Том VIII. Выпуск 5.

НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ
ПО САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION
AUG 29
PLANT PATHOLOGY

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
проф. И. А. Кухаренко

РЕДАКТОРЫ ОТДЕЛОВ
проф. С. Ф. Веселовский, акад. К. Г. Воблый, проф. А. И. Душечкин, проф. И. Е. Душский, проф. В. М. Ландо, проф. И. Б. Минц, инж.-техн. М. И. Нахманович, уч. агр. Г. С. Неводовский, уч. агр. Б. А. Паншин, инж.-техн. А. С. Рейсер, инж.-техн. И. О. Смоленский, проф. Т. Т. Усенко, уч. агр. А. К. Филипповский, проф. М. С. Философов и проф. А. А. Шумилов

КИЕВ—1929

ИЗДАНИЕ УКРАИНСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

[6(072) (47.711 К).

Том VIII. Выпуск 5.

Содержание пятого выпуска.

Стр.

Проф. И. Б. Минц
Основные производственные моменты кампании сахароварения 1928—29 г. 137
П. А. Соляков
К проектированию опытной станции сахарного производства . 146
М. Василенко
До питання, яка має бути дослідна станція про цукрове виробництво 149
М. Р. Котляренко
Химические наблюдения над сушением свеклы по способу доктора Де-Веккиса в Дерюгино 157
В. П. Черникин
Номографический расчет оборудования сахарных заводов . . 165
Новое в литературе 168

Всем авторам

Редакция Научных Записок по сахарной промышленности, начиная с VIII-го тома, будет после каждой печатаемой статьи помещать краткое резюме этой статьи на одном из главнейших иностранных языков. Обращая на это внимание всех авторов, редакция просит одновременно с рукописью присылать обязательно также и краткое резюме на русском или украинском языке размером в 15—25 печатных строк для перевода. Неполучение резюме повлечет за собой задержку в опубликовании статьи.

Основные производственные моменты кампании сахароварения 1928-29 г.

Проф. И. Б. Минц.

Предварительные химико-технические результаты производства 1928-29 г., в среднем по Отделениям и по Сахаротресту, даны в представленных здесь таблицах. При выводе средних величин технических показателей мы не принимали в расчет показателей по опытному Дерюгинскому заводу, на котором цели эксперимента превалируют над задачами производства. Основные характерные производственно-технические моменты истекшей кампании следующие:

1. Кампания протекала при неблагоприятных условиях, приведших к удорожанию сырья и ремонтов, недогрузке ряда заводов, к увеличению потерь и уменьшению выходов сахара. Все это в результате привело к общему увеличению себестоимости сахара, несмотря на ряд производственно-технических достижений по многим отдельным заводам.

2. Контрактация свеклы в 1928 г. прошла успешно. Площадь посева крестьянской свеклы составляла 104,3% от производственной программы, а вся площадь—103,2%, то-есть определилась в 689.351 гект., из коих 181.761 гект. на заводских землях. Однако, объективные условия роста свеклы сложились весьма неблагоприятно на протяжении первого вегетационного периода. Поздняя весна, задержавшая на 2 недели посевную кампанию; появление вредителей, вызвавшее значительные пересевы, недостаток влаги, а затем весьма неравномерное распределение осадков, при общем недостатке тепла и инсоляции—все это создало тревожное настроение за судьбу предстоящего сбора свеклы. Но с конца июля положение стало заметно улучшаться. Выпадавшие дожди при теплой погоде оказали благотворное влияние на рост свеклы. Тем не менее, увеличение посевов крестьянской свеклы сведено на нет стихией, у которой мы все еще находимся в плену.

3. Вместо предполагавшихся к переработке 96 мил. мц. свеклы, всего было переработано 86.549.855 мц., или недовыработка составляет около 10%. По сравнению с предшествовавшим периодом недобор составляет около 1,0 мил. мц. свеклы. С одной десятины посева принято в заводы 126 мц. против 160 мц. для предшествовавшего периода и 126 мц. для кампании 1926-27 г. Нельзя не отметить того обстоятельства, что на уменьшение количества свеклы влияла также и сравнительно большая утайка свеклы плантаторами, вследствие недостатка грубых кормов.

4. Можно с удовлетворением констатировать, что копка и доставка свеклы не носила стихийного характера, а по возможности регулировалась в зависимости от местных условий. Поздний посев свеклы требовал начинать и проводить копку свеклы с таким расчетом, чтобы было достигнуто более полное ее дозревание. Поэтому заводы стремились использовать для развития свеклы весь сентябрь и даже половину октября. Сравнительный темп копки свеклы виден из вижеследующего сопоставления:

Выкопано в % ко всей площади на сроки

	23—26/IX	30/-IX—2/X	6—9/X	14—16/X	28/X
1928 г.	1,6	9,2	25,5	50,9	82,3
1927 г.	26,5	56,0	81,3	93,5	—

Таким образом, главный массив свеклы был выкопан в октябре, в то время как в кампанию 1927-28 г. на сентябрьскую копку падает больше половины всей площади, а в середине октября была уже выкопана вся площадь. Несмотря на это, в некоторых районах свекла к началу копки находилась еще в периоде дозревания и накопления сахара.

5. Свекла отчетного периода во многих случаях носила явные следы недостаточно зрелой свеклы, выросшей притом при общем недостатке влаги.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ХИМИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ О ПРОИЗВОДСТВЕ 1928/29 г.

Сводка по районам.

Таблица 1.

№№ по порядку	Наименование Отделений	Число действующих заводов	Производство: Проба	Производство: Сокодобывание	Производство: Фуговка	Остановки: В % к продолжит. сокодобывания	Перестои: Вываркa выпарки	Перестои: Поломка машин и оборудования	Перестои: Отсутствие свеклы на терит. зав.	Перестои: Стихийные и прочие причины	Перестои: Всего с варкой	Перестои: В % к продолжит. сокодобывания	Свекла: Переработано метрических центнеров	Свекла: Недостача В % по весу принятой	Свекла: Средняя суточная производительность мц.	Свекла: Средняя суточная производительность В % к 1927/28 г.	% сахара в свекле
			с у т о к														
1	Киевское Отделение	32	1,44	79,71	3,48	2,40	1,09	0,34	0,20	0,33	1,96	2,46	16.704.232	0,91	6.402	100,9	16,90
2	Уманское „	33	1,25	74,58	3,07	2,63	1,18	0,35	0,19	0,32	2,04	2,73	16.328 028	+ 0.51	6.584	105,5	17,66
3	Подольское „	37	1,07	87,20	3,96	2,51	1,42	0,74	0,59	0,26	3,01	3,45	18.683.513	0,69	5.832	103,4	17,18
4	Харьковское „	27	1,05	98,88	3,30	1,70	1,81	0,52	4,14	—	6,47	6,54	17.887.106	0,44	6.741	103,1	16,99
5	Курское „	16	1,03	81,73	2,98	2,95	1,19	1,23	1,92	0,03	4,37	5,34	11.198.289	1,08	8 281	100,9	17,01
6	Восточное „	12	1,80	104,95	3,39	2,51	2,32	1,55	0,23	0,25	4,35	4,14	5.491.131	4,41	4.270	103,1	16,10
	по У.С.С.Р. . . .	129	1,20	84,56	3,41	2,31	1,36	0,49	1,13	0,24	3,22	3,81	69.602.879	0,40	6.356	103,3	17,18
	„ Р.С.Ф.С.Р. . .	29	1,36	91,68	3,16	2,73	1,67	1,37	1,20	0,12	4,36	4,75	16.689.420	2,20	6.562	101,8	16,71
	По Сахаротресту .	158	1,23	85,83	3,37	2,39	1,42	0,65	1,14	0,21	3,42	3,98	86.549.255[1]	0,75	6.393	103,0	17,09
	Для 1927/28 г. . .	155	1,14	88,91	3,31	1,98	1,48	0,98	0,10	0,23	2,79	3,14	87.584.127	3,30	—	—	17,57
	„ 1926/27 г. . .	151	1,74	60,55	3,83	2,92	0,66	0,35	0,53	0,34	1,88	3,10	56.259.721	1,25	—	—	17,39

[1]) Вместе с Дерюгинским заводом.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ХИМИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ О ПРОИЗВОДСТВЕ 1928/29 г.

Сводка по районам. *Таблица 2.*

№№ по порядку	Наименование Отделений	Белый сахар: Учтено метрических центнеров	Белый сахар: Всего получено 100% сахара по сокодобыванию метр. центн.	Выход в % по весу свеклы	Остатки производства: Желтый сахар (метрич. центнеров)	Остатки производства: Прочие продукты (метрич. центнеров)	Кормовая патока: Всего учтено в резервуаре (метрич. центнеров)	Кормовая патока: Получ. техн. патоки: По сокодобыванию (метрич. центнеров)	Кормовая патока: Получ. техн. патоки: В % по весу свеклы	Кормовая патока: Доброкачественность	Потери сахара в % по весу свеклы: Определенные	Потери сахара в % по весу свеклы: Неопределенные	Потери сахара в % по весу свеклы: Всего
1	Киевское Отделение	2.262.128,4	2.275.715,2	13,62	32.703,8	4 229,6	627.195	604.617	3,62	61,3	2,63	0,65	3,28
2	Уманское „	2.324.605,2	2.339.054,2	14,33	27.329,8	388,4	593.149	577.043	3,53	60,8	2,66	0,67	3,33
3	Подольское „	2.607.060,7	2.622.696,4	14,04	35.242,7	1.375,2	611.955	583.894	3,13	60,8	2,42	0,72	3,14
4	Харьковское „	2.477.940,1	2.473.926,9	13,83	19.578,2	1.897,6	624.443	601.744	3,36	61,3	2,58	0,58	3,16
5	Курское „	1.559.280,9	1.554.750,1	13,88	15.061,8	247,7	391.166	367.509	3,28	61,2	2,54	0,59	3,13
6	Восточное „	697.658,9	697.493,4	12,70	8.627,7	144,3	222.051	213.126	3,88	62,1	2,76	0,64	3,40
	По У.С.С.Р . . .	9.671.734,4	9.711.392,7	13,95	114,854,5	7.890,8	2.456.742	2.367.298	3,40	61,1	2,57	0,66	3,24
	„ Р.С.Ф.С.Р. . .	2.256.939,8	2.252.243,5	13,50	23.689,5	392,0	613.217	580.635	3,48	61,6	2,61	0,60	3,21
	По Сахаротресту	11.957.591,8 [1]	11.992.477,8 [1]	13,86	138.544,0	8.282,8	3.069.959	2.947.933	3,42	61,2	2,58	0,65	3,23
	Для 1927/28 г. . .	12.383.944,6	12.407.827,9	14,17	144.958,4	—	—	—	3,82	58,8	2,81	0,59	3,40
	„ 1926/27 г. . .	8,016.284,9	8.014.440,2	14,25	145.854,6	—	—	—	3,42	60,2	2,54	0,60	3,14

[1]) Вместе с Дерюгинским заводом.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ХИМИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ О ПРОИЗВОДСТВЕ 1928|29 г.

Сводка по районам. *Таблица 3.*

№№ по порядку	Наименование Отделений	Расход топлива			Рабочая сила							
		Условного (7000 к)			На 1000 метрических центнеров свеклы							
		На паровики	На газов. печь	На производство	Производство			Другие работы				
					Сахароварение	Подсобные работы	Итого	Подвоз свеклы, топлива и камня	Проба	Ремонт во время производства	Итого	Всего по всем производствам
		В % по весу свеклы										
1	Киевское Отделение	7,95	0,56	8,51	58,47	9,30	67,77	8,50	0,40	0,91	9,81	77,58
2	Уманское „	7,39	0,55	7,94	57,37	9,96	67,33	8,75	0,32	0,86	9,93	77,26
3	Подольское „	8,04	0,52	8,56	59,58	9,99	69,57	8,87	0,28	1,09	10,24	79,81
4	Харьковское „	7,91	0,50	8,41	57,83	9,83	67,66	9,06	0,24	1,00	10,30	77,96
5	Курское „	7,63	0,57	8,20	54,35	10,31	64,66	6,66	0,37	0,94	7,97	72,63
6	Восточное „	8,42	0,54	8,96	73,55	10,92	84,47	11,40	0,56	1,50	13,46	97,93
	По У.С.С.Р. . . .	7,83	0,53	8,36	58,34	9,78	68,12	8,80	0,31	0,97	10,08	78,20
	„ Р.С.Ф.С.Р. . .	7,89	0,56	8,45	60,67	10,52	71,19	8,22	0,43	1,12	9,77	80,96
	По Сахаротресту .	7,84	0,54	8,38	58,79	9,92	68,71	8,69	0,33	1,00	10,02	78,73
	Для 1927|28 г. . .	8,02	0,58	8,60	64,66	10,95	75,61	10,41	0,33	1,32	12,06	87,67
	„ 1926|27 г. . .	8,01	0,58	8,59	70,67	10,93	81,60	9,99	0,50	1,76	12,25	93,85

Несахар свеклы определенно был обогащен азотистыми веществами, обусловливавшими падение щелочности на выпарке и требовавшими весьма энергичной дефекации. Вместе с тем свекла отличалась большим разнообразием даже в пределах района одного и того же завода, что вызвало необходимость постоянного маневрирования в способах работы на заводе, хотя сама переработка и не вызывала особых осложнений.

По сахаристости свекла отчетной кампании, хотя и отстает по указанным выше причинам на 0,48 от свеклы предшествовавшего периода (17,09 против 17,57), но все же относится к высоко-сахаристой. Характерно, что дигестия свеклы по Подольскому и Курскому Отделениям почти совпадает с прошлогодней. Курский район и Левобережье все еще отстают по сахаристости свеклы от Правобережья, где в этом отношении особенно больших успехов достигло Уманское Отделение, имеющее в ряде последних лет свеклу с максимальной сахаристостью.

6. Как общее правило, свекла сохранялась более или менее удовлетворительно. Опыт прошлых лет дал заводам богатый материал по рациональному хранению свеклы, который был в достаточной степени использован. Кроме того, по указанным выше причинам, период хранения свеклы был значительно сокращен. Тем не менее, на многих заводах, имевших продолжительный период сокодобывания, общие технические показатели, вследствие порчи свеклы, давали в последние декады пониженные результаты. Соответствующие более углубленные опыты по хранению свеклы производились на заводах и в отчетную кампанию.

7. Ремонты прошли благополучно, снабжение материалами для ремонта и для производства было удовлетворительное и, за немногими исключениями, своевременное. Однако, результаты истекшего производства показывают, что в части проведения капитальных и текущих ремонтов далеко неиспользованы все зависящие от административно-технического персонала возможности в направлении достижения максимальной эффективности ремонтов. Основными их недостатками являются:

а) отсутствие на заводах разработанных реальных перспективных планов капитальных ремонтов и переустройств;

б) случайность проводимых капитальных работ и их необоснованность экономическими показателями;

в) построение ежегодных капитальных ремонтов без точно разработанных проектов и смет, без календарных планов проведения работ;

г) запоздание с передачею заказов на материалы и оборудование и технически неточное и несвоевременное их оформление;

д) неорганизованность и недостаточная квалификация рабочей силы для капитальных ремонтов;

е) отсутствие на местах сметно-финансовой дисциплины и постановки правильного и своевременного учета и отчетности по капитальным затратам;

ж) невыполнение заказов машиностроительными заводами в сроки, установленные договорами;

з) общее невысокое качество продукции наших машстроев.

8) В отчетную кампанию Сахаротрест более широко проводил опыты по приемке и оплате свеклы по сахаристости, и вопрос этот, таким образом, стал на более практическую почву. Опыты показали, что селянство вполне сочувственно относится к этому мероприятию Правления, долженствующему стимулировать плантаторов к культивированию более сахаристой свеклы и более соответствующему современным взаимоотношениям заводов с плантаторами. Результаты этих опытов дают также уверенность в том, что Сахаротресту удастся в ближайшую кампанию охватить еще большее число заводов приемкой свеклы по сахаристости и наметить путь к окончательному переходу к системе оплаты свеклы в зависимости от содержания в ней сахара.

9. Мы не умеем своевременно более или менее правильно ориентироваться в предполагаемом сборе свеклы. По данным заводов на 20/X ожидалось всего 93,3 мил. мц. свеклы, по тем же данным на 10/XI—89,9 мил. мц., на 1 янв.—87,3 мл. мц., а фактически принято 87.235.362 и переработано 86.549.855. Просчет против предположений на 20/X составляет, таким образом, 7,5%. Для отдельных же заводов этот просчет доходит до 30%. И такие явления наблюдаются из года в год. Здесь сказывается несовершенство методов предварительного определения урожаев, а также излишний оптимизм заведующих нашими совхозами. Неожиданные недоборы сырья нарушают план подготовки к кампании, вызывают затоваривание и проч. Необходимо выработать метод предварительного определения ожидаемого урожая.

10. Всеми 158 заводами принято к переработке 87.235.362 мц. и переработано 86.549.855 мц. Недостача, таким образом, составляет 0,75% по весу принятой свеклы, против 3,30% для предшествовавшего периода. В частности по УОС'у имеем излишек свеклы в 0,51%. Незначительную недостачу, в некоторых случаях даже излишек свеклы, должно объяснить следующими причинами: а) значительное увеличение процента свеклы, поступавшей непосредственно в бурачную, а потому и не претерпевшей усушки при хранении, б) более организованная копка и приемка свеклы; кроме того, вследствие осенней распутицы, растянувшей на многих заводах приемку почти до окончания производства, свекла в кагатах хранилась сравнительно непродолжительное время, и притом в период дождей, а потому во многих случаях почти не наблюдалось усушки. Таким образом, кондиционная 3% скидка на грязь и примеси плюс приставшая к свекле вода в транспортере и мойке вполне компенсировали

действительные потери веса свеклы от грязи и посторонних примесей, в результате чего вес принятой и переработанной свеклы должны были сравняться, а в некоторых случаях даже вес переработанной должен был быть больше веса принятой свеклы. Кроме того, как известно, определение количества переработанной свеклы представляет большие трудности в наших условиях, при отсутствии правильно действующих автоматических весов, и ошибки учета могут колебаться в ту и другую сторону. Во всяком случае совокупность упомянутых условий, имевших место в отчетную кампанию могла привести на некоторых заводах к излишку свеклы.

11. В связи с недобором свеклы, с пропуском 3-х новых заводов и с расширением некоторых действующих заводов средняя нагрузка свеклы на 1 завод и средняя продолжительность сокодобывания заметно понизились по сравнению с предшествовавшим периодом. Нагрузка составляет 549.632 мц. против 565.059 мц. для предшествующего периода, а продолжительность сокодобывания—соответственно 85,83 суток против 88,91 суток.

Нагрузка свеклы на 1 завод

						Продолж. сокодоб.	
	1914-15	1925-26	1926-27	1927-28	1928-29	1927-28	1928-29
КОС	482.958	546.900	348.858	551.011	522.007	83,86	79,71
УОС		585.027	422.854	557.663	494.789	86,25	74,58
ПОС		426.756	325.765	470.633	504.960	82,28	87,20
ХОС	535.663	710.500	430.190	666.233	662.485	100,43	98,88
КУРОС	694.542	727.410	415.121	772.237	699.893	94,41	81,73
ВОС	393.075	423.867	256.464	408.893	457.594	96,46	104,95
Сахаротрест	508.562	547.364	372.581	565.059	549.632	88,91	85,83

В частности, средняя нагрузка и продолжительность сокодобывания для заводов Подольского и Восточного Отделений значительно повысились по сравнению с периодом 1927—28 г. По всему Сахаротресту 13 заводов имели продолжительность сокодобывания от 115 до 141 суток. Вместе с тем 6 заводов Киевского Отделения, 6 заводов Уманского, 2 завода Подольского и 1 завод Курского Отделения имели продолжительность сокодобывания меньше 60 дней. Новопропущенные заводы Майданецкий, Монастырищенский и „Коллективист" были нагружены соответственно на 79,5—87,42 и 60,50 суток.

12. Продолжительность пробы заводов и фуговки незначительно возросли по сравнению с предшествовавшим производством: 1,23 и 3,37 суток против 1,14 и 3,31 для периода 1927—28 года. Патоки отчетного периода имели сравнительно повышенную доброкачественность: 61,2 против 58,8. Повидимому, заводы напрасно и безрезультатно стремились возвращением патоки понизить ее доброкачественность, что в результате и привело к сравнительно продолжительным фуговкам. Отдельным заводам удалось значительно сократить фуговку до 2-х суток и меньше. Особенно долго тянулась фуговка по заводам Подольского Отделения—в среднем до 4-х суток, дойдя в отдельных случаях до 7-ми суток и выше.

13 Отчетное производство характеризуется увеличенной абсолютной и относительной продолжительностью остановок и перестоев. В % к продолжительности сокодобывания остановки составляют 2,05 против 1,76, а перестои —3,42 против 2,79. Последние возросли за счет перестоев из-за отсутствия свеклы на территории заводов, вследствие невозможности подвозить свеклу в заводы при наступившей осенней распутице. Дело доходило до того, что в отдельных случаях даже не представлялось возможным подвозить свеклу из кагатов в бурачную. Эти перестои составляют в среднем 1,14 суток на завод против 0,10 для периода 1927—29 г. Отсутствие хороших дорог обошлось сахарной промышленности в 170 дней перестоя. Перестои от поломок оборудования несколько сократились по сравнению с предшествовавшим

периодом, но большое число менее длительных остановок из-за изношенности оборудования дают в сумме значительные простои, которые дезорганизуют производство. Поломки и повреждения свидетельствуют о ненадежности технической базы и недостаточности ремонтов в качественном и количественном отношениях.

14. Средняя суточная производительность заводов выражается в 6.393 мц. и составляет 103% по отношению к производительности 1927—28 г. Это достижение не может быть полностью приписано только умелой организации и строгому проведению кампании, а в значительной части зависит от лучшего состояния сырья, которое в предшествовавшее производство пострадало при хранении и подчас представляло затруднения при переработке. Единичные заводы заметно отстали по производительности от своей нормы. Необходимо детально изучить оборудование каждого завода, освободиться от так называемых узких мест или пробок, выработать норму суточной производительности индивидуально для каждого завода, каковой нормы завод обязан будет держаться. Этим путем удастся при сравнительно небольших денежных затратах заметно увеличить производительность заводов.

15. Общие потери сахара составляют 3,23 против 3,40 для производства 1927—28 г. Из них определенные потери составляют 2,58 против 2,81, а неопределенные—0,65 против 0,59. Таким образом, определенные потери сахара уменьшились на 0,23, а неопределенные увеличились на 0,06, что в сумме дало общее уменьшение потерь на 0,17. Общие потери сами по себе слишком велики не только по сравнению с практикой американских заводов, но даже для условий работы наших заводов. Отмеченное снижение определенных потерь на 0,23 почти целиком должно быть приписано уменьшению по сравнению с прошлым годом выходов патоки на 0,40%, что является следствием лучшего сохранения свеклы. Выход патоки в 3,42% против 3,82 для предшествовавшего периода совпадает с выходом патоки в производство 1926—27 г., когда свекла также более или менее удовлетворительно сохранилась. Следовательно, в понижении потерь сахара, рационализация технологических процессов принимала слишком мало участия. Потери на диффузии и прессах попрежнему повышенные, а неопределенные потери возросли. Опыты Украинского Института Сахарной Промышленности на Верхнячском заводе по проведению уточненного и углубленного контроля и учета производства показали, что значительная доля неопределенных потерь сахара обязана не только несовершенству учета, но и действительным потерям от недостаточности ремонта и контроля, и что общая сумма этих потерь, во всяком случае, не должна превышать 0,5. Отчетная кампания почти ничего не дала существенного в смысле понижения потерь сахара в производстве, но лишь наметила пути, по которым нам должно следовать в целях действительного сокращения наших недопустимо больших потерь сахара. Пути эти таковы: а) тщательный ремонт всей аппаратуры для исключения возможности протекания, разбрызгивания и увлечения сахара; б) потери на диффузии должны быть обязательно уменьшены, по крайней мере, на 0,15 без значительного увеличения откачки сока, для чего потребуется лишь тщательное ведение работы, начиная с получения хорошей стружки; в) самый внимательный контроль работы прессов и всей станции в целом, в смысле правильного учета потерь сахара в грязи и от протекания и разливания; г) внимательный контроль барометрических вод и устранение возможности перебрасывания сахара; д) непрерывная слежка за всеми сточными водами, являющимися подчас источником заметных неучитываемых потерь сахара и, наконец, е) не задерживать соков и продуктов на верстате, вести работу четко и быстро, исключить лишние станции, сократить чудовищно длинные и запутанные коммуникации, устранить узкие места и не возвращать далеко вперед продуктов.

Необходимо выработать метод определения рентабельности форсирования производительности завода в связи с увеличивающимися при этом потерями

сахара. Форсировать производительность можно лишь тогда, когда это экономически целесообразно. Но технические возможности наших заводов таковы, что увеличение производительности не только не должно идти за счет увеличения потерь сахара, но во многих случаях возможно даже при одновременном понижении этих потерь. Нужно только выявить все эти возможности индивидуально для каждого завода и наметить рациональный план работы, которого должно строго держаться.

16. Особняком стоит вопрос о потерях сахара в кормовой патоке. Основная причина—это отсутствие тщательности в работе отдельных станций. Низкое качество стружки, медленная работа на диффузии и вообще в заводе, перегрев диффузии, небрежная работа на дефеко-сатурации, несоответствующие щелочности соков, плохая фильтрация, неправильная переработка продуктов, плохая варка, недостаточность контроля кристаллизации и работы центрофуг. К этому должно прибавить еще крайнюю неупорядоченность на многих заводах пробелочных и паточных отделений.

17. Соответственно недобору свеклы, продукция сахара также является преуменьшенной. Общая продукция сахара в отчетное производство составляет 11.992.478 мц., из коих учтенного 11.957.592 мц. против 12.407.828 и 12.383.945 мц. для 1927—28 г. По отношению к выработке по промфинплану, принятой в 13,122 мил. мц., недовыработка выражается в 8,6%.

Нет достаточных оснований к утверждению, что качество белых песков значительно улучшилось, хотя оно и превосходит качество белых песков предшествовавшего производства. Между тем, опыт отчетного производства по выработке песков улучшенного качества, так называемых экспортных, ясно показывает, что улучшение качества песков возможно и без особых дорого стоющих дополнительных оборудований. Этого можно достигнуть, между прочим, одним углублением сульфитации при общем упорядочении работы завода и улучшении варки. Само собою разумеется, что сказанное не относится всецело к приготовлению песков стандартного экспортного типа. Для этой цели прийдется выработать определенную технологическую схему, при чем опыт заводов, вырабатывавших эти пески и применявших для этой цели разные технологические схемы, должен решить вопрос, можно ли ограничиваться одним только углублением сульфитации, или должно прибегать к нортированию, или к тому и другому вместе и т. п.

18. Нельзя не отметить уменьшения количеств оставшихся после производства желтых песков, составляющих всего 138.544 мц. против 144.958 мц. для предшествовавшего периода. В среднем на 1 завод приходится 882 мц. желтого сахара, против 960 мц. для периода 1927—28 г. Однако, отдельные заводы накопили к концу производства слишком много желтых песков. Рекордным в этом отношении является Маловисковский завод—2.318 мц. желтого сахара.

19. Надлежит также отметить дальнейшее сокращение расхода условного топлива, составляющего в среднем по Сахаротресту 8,38% по весу свеклы против 8,60% для предшествовавшего периода. Эта экономия составляет по Сахаротресту свыше 1 миллиона пудов 7000—калорийного топлива. Сокращение расхода топлива по Отделениям колеблется в пределах 0,12—0,36%.

20. Можно с удовлетворением констатировать дальнейшее сокращение удельного расхода рабочей силы на производство и на проч. работы. Расход этот составляет: по сахароварению—58,79 человеко-дней, против 64,66 для периода 1927—28 г.; по подсобным работам—9,92% против 10,95. На прочие работы—10,02 против 12,06, а всего 78,73 против 87,67 для предшествовавшего периода. Экономия составляет свыше 10%. Особенно заметна экономия рабсилы по Восточному Отделению, составляющая свыше 14%. Приведенные цифры вместе с тем показывают, что более рациональное установление штатов рабочих, а также некоторое увеличение производительности заводов создают, как и в предшествовавшее производство, благоприятную почву для

уплотнения рабочего дня внутри завода. Уменьшение же расхода рабсилы по наружным работам происходит в очень ограниченных пределах. Заметные успехи в этом отношении возможны лишь путем механизации и автоматизации работ, для чего требуются большие капитальные вложения.

21. Расходы известкового камня и холста несколько понизились по сравнению с предшествовавшим периодом. Расход серы заметно увеличен: 8,43 клгр. на 1000 мц. свеклы против 6,13 для производства 1927—28 г. Расход серы, наконец, вышел из голодной нормы, но, конечно, еще не соответствует тому значению, какое применение серы должно иметь в свеклосахарном производстве. Преувеличенное потребление серы свидетельствует о более углубленной сульфитации и находится в связи с приготовлением некоторыми заводами экспортных песков. На этих заводах расход серы доходил до 15 клгр. и выше.

22. Общая постановка химико-технического контроля и учета производства, к сожалению, мало проявляет тенденции к улучшению. Объективные условия все еще не благоприятствуют проведению точного строго-научного контроля производства. Постановление Правления Сахаротреста „о создании постоянного органического независимого контроля на сахарных заводах" осталось благим пожеланием. Ничего не сделано для повышения квалификации химиков и для введения их в курс новейших достижений науки по контролю производства. На заводах все еще отсутствуют автоматические весы для взвешиваня перерабатываемой свеклы, а имеющиеся на некоторых заводах весы не соответствуют своему назначению, так как нуждаются в серьезном капитальном ремонте. Из постановлений прошлогодней конференции по вопросу об улучшении дела контроля производства реализовано лишь постановление о пополнении штата лаборатории помощником химика. Если положение вещей существенно не изменится к лучшему, то все выдвигаемые насущными интересами сахарной промышленности проблемы рационализации технологии и контроля производства не будут иметь твердой почвы для своего разрешения и проведения в жизнь.

23. В отчетный период развернули свои работы наши научно-исследовательские институты по сахарной промышленности, являющиеся ее основной научной базой. Институтами выполнена большая работа по проведению уточненного контроля и учета производства на двух сахарных заводах. Институты занимаются изучением вопросов по рационализации производства, и в частности, изучением новейших технологических схем переработки высушенной свеклы и возвращения паток на диффузию.

24. Отчетное производство резко выдвинуло проблемы уменьшения потерь сахара на заводе при одновременном увеличении суточной переработки, проблемы рационального хранения свеклы, рационализации технологических процессов, улучшения качества продукции и уточненного контроля и учета производства. Отчетное производство сдвинуло с мертвой точки вопрос о переработке высушенной свеклы и поставило его на более практическую почву. В отчетную кампанию были впервые поставлены у нас опыты по возвращению паток на диффузию. Наконец, в отчетное же производство Сахаротрест вторично делегировал некоторых специалистов в Западную Европу и Америку для изучения особенностей иностранной техники сахарной промышленности, с целью введения новых испытанных научных принципов и методов работы в технику нашего производства. Таким образом, предстоящая кампания сахароварения имеет быть использована для разрешения самых глубоких и серьезных вопросов, связанных с насущными жизненными интересами нашей сахарной промышленности. К этому мы должны особенно энергично готовиться.

III Всесоюзное Производственно-техническое Совещание Сахарной Промышленности, состоявшееся в Москве 8—18 мая с.-г., детально рассмотрело итоги истекшей кампании в свете пятилетнего плана развития сахарной

промышленности, выявило ряд дефектов в организации и в проведении самой кампании и наметило в своих резолюциях те конкретные мероприятия, которые должны и будут способствовать достижению сахарными заводами запроектированных пятилеткой техно-экономических показателей.

The Principal Industrial Moments of the Sugar-Campaign of 1928/29.

I. B. Mintz.

Summary.

The sugar—campaign of 1928/29 was carried on under unfavourable conditions, as scarcity ot beet—supply, an increase of beet-losses and a raised sugar cost production. The author examines the quality of beets and notes the insufficiency of repairs in the sugar factories. Notwithstanding such conditions some technical data proved a positive progress: we see an increase of productivity in the factories and the expenses on fuel and working hands have lowered. The campaign of 1928/29 has prominently brought forth the problems of drop of sugar losses in the factory with simultaneous increase of the day production, the question of rational beet-storage, of rationalization of the technical processes, improvement of the ready product quality and a more regulated factory control and techno-chemical calculations of productivity. This campaign has moved from its dead point the question of the dried beet treatment and has set it on a more practical scale. During the campaign of 1928/29, experiments on molasses returning to diffusion were made for the first time. Moreover during the reported campaign, the Sugar-Trust for the second time delegated some specialists of the technical staff to America and to the West of Europe. The delegation had for purpose to study the particularities of the sugar industry technics, in view of introducing the new tested scientific principles and methods of operation into the technics of our home industry. Thus, the next campaign is to be profited of for solution of the most serious and deep problems, involving all the daily—vital interest of our home industry.

(Получена редакцией 10 июня 1929 г.)

К проектированию опытной станции сахарного производства.

П. А. Соляков.

Агрономические запросы к проектируемой станции, как отчасти отмечено в докладе проф. И. А. Кухаренко, формулируются в задания, отличные от тех, какие ставятся станции по линии технологической.

Если технолог-исследователь интересуется прогрессом технологического процесса со стороны его химии, теплотехники, аппаратуры, контроля производства и т. д. и ждет в будущей станции получить условия и обстановку, где могли бы быть проверены в ходе опытного производства, с возможным приближением к условиям заводского производства, теоретические расчеты и лабораторные выводы, если техника будут интересовать разного рода технологические улучшения в нормальном для данного момента ходе сахарного производства в различных его стадиях,—то для агронома-исследователя важно иметь в опытной станции возможность технологической оценки сырья при одной возможно устойчивой, отвечающей современным требованиям, технологической схеме. В этих целях не изменение конструкций, а наоборот, их

возможная устойчивость, технологический современный шаблон — является желательным для опытной станции с точки зрения агрономической.

Какие конкретные задания могут быть поставлены перед опытной станцией по линии агрономической?

На первом месте, конечно, должен быть поставлен вопрос о точной, детальной технической оценке сортов свеклы. С агрономической стороны, учитывая лишь урожайность, сахаристость, а отчасти также доброкачественность и химический состав (зола, несахара и т. д.), существующие и вновь выводимые сорта сахарной свеклы изучены и изучаются с большой полнотой. Агрономическая оценка сортов уже в настоящее время имеется достаточно полная и точная. Что же касается технологической оценки сортов, которая несомненно представляет очень большой производственный интерес, то в этом отношении сделано еще немного и имеющиеся здесь трудности еще не преодолены.

Производившиеся по инициативе и по заданиям ССУ Сахаротреста опыты переработки сортов свеклы как в заводском, так и в лабораторном— на Опытной Станции Харьковского Технологического института—производствах не могут быть признаны удовлетворительными.

Пожалуй, большие заводские опыты посева и переработки 2-х сортов различных направлений в ряде случаев дали даже более ясную, а иногда и достаточно ясную картину относительной оценки сортов по сравнению с опытами переработки сравнительно малых проб—в лаборатории технологического Института.

Неудовлетворительность последних опытов заключалась в том, что обычно сорта, имевшие первую характеристику их в лаборатории, в отношении веса и сахаристости, вполне совпадающую с характеристикой их в многочисленных опытах коллективных сортоиспытаний ССУ, в том числе и на Харьковской Опытной Станции, откуда свекла для опытов доставлялась еще до расшифрования условных номеров, под которыми производилось сортоиспытание —в дальнейшем при опытной переработке давали результаты незакономерные и необъясненные в ходе опытной переработки.

Так, например, очень часто сорт, характеризовавшийся первоначальными данным, как сорт высокосахаристый, давал относительно малый выход сахара, между тем, как в ходе производства и сопутствующими анализами не обнаруживалось ничего такого, что объясняло бы неудовлетворительный количественный результат опытной переработки этого сорта. Наоборот, сорта пониженной сахаристости оказывались с хорошим выходом сахара. При этом ни количества общего и вредного азота, ни другие показания контрольных анализов не объясняли разниц, иногда существенных, в конечных результатах опытного производства между данным сортом и другим, резко отличной первоначальной характеристики.

Нам трудно судить о причинах таких результатов опытной переработки сортов. Материалы по этим опытам, проводившимся уже втечение 3-х лет, представляют определенную ценность с точки зрения выявления причин, которые приводили к неясным результатам опытов и которые во всяком случае должны быть устранены при конструировании опытной станции УНИС'а.

Мы можем формулировать лишь общие положения, которым должна удовлетворять опытная станция для выполнения данного и других подобного рода агрономических заданий.

Станция должна быть возможно малой производительности или „оптимально-минимальной" суточной производительности по весьма точному определению докладчика. Станция должна давать возможно точный без потерь количественный учет производства. На станции должна быть обезпечена незатрудненная очистка аппаратуры в целях быстрой загрузки станции новым материалом для опытной переработки.

Желательно осуществление повторностей при переработке опытной свеклы для получения устойчивых и контролирующих друг друга результатов.

Контроль производства в различных его стадиях должен быть настолько точен и детален, чтобы в результатах его можно было получать объяснение разного рода деталей в ходе технологического процесса, особенно в случаях отклонения его от нормального обычного хода. Может быть, для упрощения работы и увеличения пропускной способности станции возможно не доводить во всех случаях переработку до конечной стадии—песка, а ограничиться получением сиропов той или иной степени очистки и уваривания, если представится возможным по данным неполной переработки испытываемого сырья —иметь точную и полную его техническую оценку. Само собою разумеется, что качественные и количественные результаты опытной переработки на станции и весь ход переработки должны совпадать с результатами, которые были бы получены для испытываемого сырья в заводском процессе.

Таковы общие требования, которые могут быть предъявлены к опытной станции при проведении опытов технологической оценки сортов свеклы.

Кроме вопросов сорта, исследованию могут подлежать и другие смежные с ним вопросы, с технологической стороны не представляющие с первым никакой разницы. Так, вопросы об оценке свеклы с солонцов, свеклы, полученной по разным сильно действующим удобрениям, по разным предшественникам, разных сроков посева и уборки, свеклы из разных районов и многие другие вопросы, несомненно весьма актуальные для промышленности, могут быть и будут поставлены перед опытной станцией. Уже наперед можно сказать, что придется устанавливать очередность вопросов, чтобы загрузка станции была наиболее рациональной. С этой точки зрения, необходимо иметь ввиду всемерное повышение пропускной способности станции в смысле числа отдельных переработок, которые могут быть втечение сезона (может быть, удлиненного почти до круглого года в связи с работой на сушенной свекле) проведены на станции по заданиям как техническим, так и агрономическим. Значение пропускной способности для станции, пожалуй, значительнее, чем значение размера суточной производительности, составляющей только часть в понятии „пропускная способность". Может быть целесообразным представится проработать вопрос о возможности одновременного производства параллельных переработок и сочетания двух-трех опытов одновременно в целях увеличения пропускной способности станции.

Несомненно, ввиду сложности стоящих перед станцией заданий, потребуется, помимо налажения типичного стандартного производства, вести многочисленные методологические исследования в тех целях, чтобы должным образом реализовать просто формулируемые, но довольно сложные в выполнении задания по организации такой переработки с сопутствующими многочисленными контрольными определениями и исследованиями.

Вопросы переработки сушенной свеклы разных сортов разного происхождения и разных условий культуры, а также, может быть, вопросы сушки в этих разрезах должны составить отдельный значительный раздел в связи с ролью сушки свеклы, которая обрисовывается в перспективных планах развития промышленности.

Еще более сложными представляются агрономические задачи, высказанные во время обмена мнений по докладу и изложенные уже на страницах „Научных Записок" — Б. А. Паншиным. Выдвигаемые им положения о необходимости изучения технологии сахародобывания из иных, кроме свеклы, сахароносов — несомненно представляют интерес и составляют большую и новую у нас область в технологии сахарного производства.

Здесь нет еще готовых технологических схем производства, по крайней мере в условиях Союза, нет нормального типа производства. Здесь еще предстоит лабораторная проработка отдельных частей технологического процесса добывания сахаров из различных сахароносов и инулиноносов, учитывая, что и в странах З. Европы и Америки многие из этих вопросов еще не имеют своего разрешения.

Построение полной устойчивой схемы технологического процесса в этой области, повидимому, не составляет ближайшей задачи, но ее разрешение нужно иметь в виду в планах развития опытной станции сахарного производства в дальнейшем.

To the Project of Constructing an Investigation—station for the Sugar Industry.

by P. Soliakov.

Summary.

In an investigation station, the agronomical requirements differ much from the technological requirements. For accurate technological valuation of different kinds of raw material as kinds of beet, beet grown on different soil, soil under different manure, beets sown and gathered at different time etc., it is necessary, that this valuation should be done following an unchangeable technological plan of manufacture, corresponding with the modern state of technics in industry. It is desirable to repeat the definitions (analysis), chat the raw material — samples should be in a possible small size and at last, it is desirable to have an accurate quantitaive and qualitative calculation of the laboratory productivity both final and in its different stages.

In planning out the investigation station, the possibility of treatment of any other raw material but beet must be foreseen.

(Получена редакцией 13 мая 1929 г.)

До питання, яка має бути дослідна станція про цукрове виробництво.

М. Василенко.

Наша удержавлена цукрова промисловість розпочинає нині надзвичайно відповідальну добу у своєму існуванні. У зв'язку із загальною тенденцією— всебічно індустріялізувати країну й колективізувати сільське господарство, цукрова промисловість і собі має виконати загальні директиви. Отже, накреслено плана на найближче п'ятиріччя, і з цього—р. 1929 починаємо виконувати перші завдання з того плану.

На якій же технічній основі цю п'ятирічку складено? Звичайно, по всіх нових, так само й перебудованих цукроварнях має бути заведено всі найновіші досягнення наукові та технічні, як наші радянські, так і західньоевропейські та американські, а саме: Дорова дефеко-сатурація, Оліверові порожняні цідила (вакуум-фільтри), випарювання під тиском, ґрейфери та „Ельфа", щоб навантажувати та вивантажувати буряки, механізована робота на паровичні, запровадження оптимальної чи штандартної лужности на останній сатурації, поглиблена сульфітація, норитні обладування — все це й багато ще чого іншого та важливого запроєктовано у нашій п'ятирічці.

А поза всім тим треба згадати ще й про сушений буряк, запроєктований у надзвичайно широкім обсязі, та про переробку його. Усе це заведено до плану. Але є ще багато надзвичайно важливих та актуальних справ, що їх до п'ятирічки не заведено зовсім, найголовніш тому, що мало їх ще досліджено, що їх ще треба докладніше дослідити по лябораторіях, по дослідних станціях та по дослідних цукроварнях. Одначе, у поясненні до п'ятирічки згадується про повернення на дифузію зеленого малясу, що його запропонував був проф. Тищенко, згадується й про можливість винайти рентабельніші способи, як знецукрювати кормовий маляс.

Отже, які висновки можна зробити із завдань, у п'ятирічці зазначених? Поперше, застосовуючи нові закордонні методи у роботі коло нашої сировини, справу тую взагалі треба якнайглибше вивчити, бо звичайне копіювання процесів з американських виробень, а чи західньо-европейських, без глибокої критичної аналізи їх, не завжди може дати найбільший ефект.

Подруге, деякі моменти, як от приміром, сушіння буряку й переробка його, взагалі справи цілком нові, їх дуже мало досліджено. Тож, нашій цукровій промисловості доведеться бути за піонера, вивчаючи всіма сторонами процеси та поширюючи якнайбільше роботу із сушеним буряком. А оскільки мало ще цюю справу вивчено, та оскільки обережности в цім потрібно, те можуть люструвати відомі вже нашому загалові спроби, за де-Веккісовою методою роблені на Дослідній Дерюгінській цукроварні.

Таким чином, перед нашими науково-дослідчими інститутами повстають надзвичайно важливі та відповідальні завдання: оскільки можливо докладно вивчити усі питання, що виникають у зв'язку з величезною перебудовою нашої промисловости, випробувати усі методи, що з тими питаннями зв'язані, й вичерпливі відповіді на все те дати. Проте, коли одні питання розв'язати можна, тільки по лабораторіях їх досліджуючи, другі—вивчаючи їх тільки на цукроварнях, то надзвичайно багато завдань є таких, що вони потребують, щоб більш-менш точно було скопійовано роботу на виробні, тобто на цукроварні. От тут то й повстає перед нами доконечна потреба мати дослідну станцію.

Коли проєкти на збудування нових цукроварень проходять цілу низку інстанцій, коли їх найуважніше розглядають та всіма сторонами вивчають, тоді широкі наукові й технічні кола повинні класти не меншу, коли не більшу увагу на питання про влаштування нової дослідної станції. Такі бо станції, взагалі, повинні відограватн величезну ролю у питанні про загальний, як технічний, так і технологічний поступ у нашій промисловості, а це ж доконче потрібно, щоб осягнути певні економічні ефекти, тобто винайти основний напрям у виробництві.

Питання про нову дослідну станцію не менш складне, як і питання про нову цукроварню; тож, Український Науково-Дослідчий Інститут узяв був цілком певний напрямок, оголосивши у своєму органі широку дискусію у цій справі; це якнайщиріше треба привітати.

Яка повинна бути нова дослідна станція?

Проф. Кухаренко у своїй вичерпливій уступній статті (Научные Записки, т. VII, вип. 9—10) накреслив був основні тези до цього питання, а ми перейдемо тепер до окремих моментів у цій справі. Списуючи дослідну станцію, що при Харківському Технологічному Інституті, проф. Кухаренко, між іншим, зазначив, що: „со времени опубликования цитируемого описания Опытной Станции в ней произошли, по имеющимся у нас сведениям, некоторые изменения и дополнения в оборудовании. К сожалению, нам не известны детали этих изменений и мы не можем поэтому их привести". Отже, доречі буде подати тут деякі нові відомості про цю Станцію, бо тепер вона зовсім не схожа на ту, як її списав був, старими даними користуючись, проф. Кухаренко. Найбільше змін зазнала Станція головним чином протягом останніх 3—4 років; по окремих станціях зміни були такі:

1) Поставлено дві закриті циліндричні (виблі) перемішувалки про вапняне молоко.

2) Поставлено мийницю на буряки; система — звичайна кулачна, Пустиньського. Рух їй дає трансмісія.

3) Поставлено нову бурякорізку.

4) Поставлено три дефекатори, що роблять або роздільно, або безперервно.

5) На першу сатурацію поставлено два нові циліндричні (виблі) сатуратори; барбатери—за системою проф. Шумілова. Робота на обох сатураціях—періодична.

6) Замість старих смоків з дерев'яними крутнями поставлено нові зо звичайними чавунними крутнями та з пасовою передачею. Стоять вони на одному підмурку вряд. Усі мають робочі й ялові крутні, а дає їм рух одна трансмісія.

7) Зроблено сульфітаційну станцію; сульфітують густий соковик, але можна сульфітувати й на першій та на другій сатураціях. Газ дає бомба, в Німеччині куплена.

8) Щоб цідити густий соковик, на те є мішкове цідило; сконструював його проф. Шумілов.

9) До вакуум-апарату на перший продукт прироблено нові царги; таким чином збільшено йому місткість на 55 кгр. утфелю.

10) Зроблено дві перемішувалки на утфель, на місткість такі ж самі, як і вакуум-апарати.

11) Зроблено невеличкий новий сторчовий вакуум-апарат на другий продукт.

12) Поставлено новий, сильніший конденсатор.

13) Придбано дві нові відосередниці (центрофуги).

14) Поставлено нового паровика; огрівна поверхня йому 2—3 кв. мт., тиск у йому у 3 атм. (чотири абсолютні). Топлять вугіллям.

15) Зроблено два решофери перед вакуум-апаратами.

16) Зроблено дві сушні на буряк: перша—маленька, що на ній роблять попередні досліди із сушінням буряку, друга—велика за проєктом проф. Шумілова на 2 барабани з окремим калорифером. Роботу на ній мають розпочати найближчого часу.

На дрібніших переробках нема чого спинятись, бо вони не мають великого значіння.

В якій мірі Станцію навантажено було роботою, доволі буде подати, що крім роботи учбової через ці три роки зробили ще й такі досліди: за завданням від Сортівничо-Насіннєвого Управління досліджено було 25 проб буряку, досліджено проби з двох Кубанських районів, з Грузії, з Казакстану, з Сибіру (Барнаульський район), з Далекого Сходу (Усурійський край) з Вірменії, з Криму; до 15 дослідів зроблено було із зменшеною кількістю вапни, кілька місяців робили досліди із висушуванням буряку, 6 разів переробляли висушений буряк, тричі — за відосередничним (центрофугальним) проф. Шумілова способом, висушувавши перероблені на відосередниці (відфуговані) стружки, двічі досліджували Шкателового способу очищати сік, перевіряли Головінову дефекосатурацію, три проби роблено за інж. Алейнікова способом, роблено знецукрювання малясу за Фремелевим способом, зроблено повну роботу за його ж схемою, досліджувано повернення малясу на дифузію, а самого останнього часу Станція робила коло афінації та коло дальшої переробки американського цукру. Загалом можна сказати, що Станція робить більш як 100 день у рік, ледви встигаючи виконати силу завдань, що становить перед нею, буйно зростаючи, науково-дослідницька робота. Завдяки доволі широкій механізації — з одного боку, а призвичаєності у персоналу, що Станцію обслуговує з другого—робота на Дослідній Станції провадиться безперервно й цілком наближається до умов, що існують по цукроварнях. Не механізовано тільки приставу бурякових стружок од бурякорізки до дифузії та засипку у дифузори. А починаючи від дифузії, сік безперервно самотьоком та через низку смоків подається од станції до станції, аж поки з випарника виходитиме густий соковик.

На цім і скінчимо наші додаткові відомості про Дослідну Станцію при ХТІ.

А тепер зупинимося на загальних поставах, нову дослідну станцію будуючи. Нема що казати, робота на дослідній станції не завжди потребує користуватися усім устаткуванням. Але є дуже багато завдань, коли треба, щоб була достотня копія з роботи на всіх станціях, з дифузії починаючи та кормовим малясом кінчаючи, як от потрібно це бува, переробляючи сировину

з нових районів, або як досліджувати з селекційною метою певні сорти буряків тощо.

За основу до наших обчислень мусимо брати дослідну станцію, саме до останніх завдань пристосовану, себто, виходячи з буряку, станція повинна дати білий цукор та кормовий маляс.

Досліджуючи окремі апаратури чи процеси, коли наша станція із своїм устаткуванням на розмір замала буде, то щоб дійти певних бездоганних наслідків, слід спеціяльно на те устаткувати потрібну апаратуру; одначе, цих окремих завдань з будуванням дослідної станції в цілому ніяк неможна зв'язувати, бо завдання ті можуть бути різноманітніші. Та й взагалі, коли ми хочемо питання розв'язувати цілком реально, то потрібно до цього й реально братися, а зформулювати це можна так: вся апаратура на дослідній станції повинна бути цілком типова, себто, щоб процеси, що їх мають на дослідній станції провадити, щоб вони якнайбільше наближалися до процесів, на цукроварнях сущих. Всякі нові спроби та експерименти, про які треба ще нових, на наших виробнях невипробованих апаратів, їх не повинно робити, бо через це можна непоправної шкоди самій станції заподіяти. Але потреба на такі спеціяльні досліди може, а то й повинна бути, тому поруч із дослідною станцією повинно бути зовсім окреме приміщення про додаткову апаратуру, а на самій станції, щоб зручніш було працювати, то ніякої зайвої апаратури не повинно бути.

Якої потужности має бути дослідна станція?

Щоб на це відповісти, мусимо зпочатку визначити вихідний принцип: дослідна станція повинна бути лише станція, а не маленька дослідна цукроварня. Це слід розуміти так, що цукроварня працює певний період безперервно (себто, на три зміні); на те потрібний і штат робітників потрійний, а це надзвичайно як ускладнює саму роботу. Одначе, роботу на дослідній станції можна й повинно так реґулювати, щоб вона через певний час (кілька день), тільки у день працюючи, та давала б певний цикл процесів, подібний до того, який на цукроварні була.

Зокрема Харківська Станція повний цикл викінчує у три дні: перший день робить дифузія й усі подальші станції до випарювання включно, поки вийде густий соковик; другого дня уварюють та хугують перший продукт і, нарешті, третього дня—уварюють та хугують другий продукт. За такою схемою роблячи, зовсім не має потреби утроє збільшувати штатну обслугу. Розуміється, одночасно можуть робити й усі станції: 1) дифузія-випарювання, 2) варіння першого продукту (вчорашній соковик) і 3) варіння другого продукту (позавчорашній соковик); а був випадок на Харківській Станції, коли таким способом у тиждень переробили й п'ять проб. Залишаються кожного разу до другого дня густі розчини (густий соковик та маляс), а тому не доводиться боятися мікробіологічної діяльности за короткий, порівнюючи, час. Розуміється, як особлива на те потреба буде, можна кілька день на дослідній станції робити й на 3 зміні, але, щоб основна постава на таку роботу була—в тім немає особливої потреби, отже й рації. Про те, якої потужности станція повинна бути, проф. Кухаренко пише так: „Суточная производительность ее должна быть оптимально-минимальной". Узявши за основу цей принцип, треба взагалі одкинути добову переробку, яко міру на потужність станційну. Краще було б за міру прийняти тую пересічну кількість буряків, що з нею можна протягом якогось певного часу викінчити увесь цикл виробничих процесів. Ця потужність, розуміється, буде цілком залежати від того, яка на розмір буде апаратура, але з основною передумовою цілковитої відповідности поміж собою окремих станцій—від дифузії до вакуум-апарату на другий продукт. Отже, наперед розумітимем ми під „переробкою" тую кількість буряків, що їх нам треба одноразово перепустити через дифузію, щоб добутого соку та вистачало зовсім на повне навантаження (про деякі станції—кількаразове) апаратури станційної включно до вакуум-апарату на другий продукт.

Маючи на увазі досвід Харківської Дослідної Станції, слід би, дознаючи потужности станційної, виходити, головним чином, з таких міркувань:

1) Задля зручности кількість буряків повинна бути найменша, бо не всяку роботу на станції (як от пристава буряку, зберігання його перед тим, перечищання його, тощо) можна механізувати; тож, оперувати з більшими масами значно складніша робота. Зберігати меншу кількість сировини також зручніше, як зберігати велику масу.

Ці міркування не перечать також інтересам тих, хто сировину продукує. Продуцентам геть зручніше присилати на переробку найменшу кількість буряків.

2) Другий чинник, що має визначити найменшу кількість буряків, буде вакуум-апарат на другий продукт: ця „переробка" повинна бути вже така, щоб здобутого зеленого малясу цілком вистачило б на повний апарат на другий продукт; таким чином буде змога добути більш-менш нормального кормового малясу. Розуміється, цей найменший на розмір апарат повинен бути такий, щоб оперувати з ним було більш-менш зручно. З досвіду Харківської Станції за таку найменшу місткість слід було б прийняти місткість у 40—45 кгр. утфелю. Взявши на увагу продуктові співчинники з тієї ж Дослідної Станції, вилічимо на одноразову переробку буряків кгр. із 800. Така на потужність станція мала б бути приблизно удвоє більша за Харківську Станцію, на якій в одноразову переробку беруть, дивлячись яка сировина, від 320 до 400 кгр., хоча іноді зрідка перероблювали і до 500 кгр.

Тепер про те, як розпланувати станцію. Зважаючи на невеличку потужність у неї, можна цілком вільно всю апаратуру розташувати на одному поверсі. А дрібну апаратуру, як-от мірники до дифузійного соку, перемішувалки на вапняне молоко тощо, то їх можна приладнати вище—на шимбалках; тоді течиво йтиме з їх до відповідної апаратури самотьоком, а далі вже од станції до станції подаватимуть сік смоками. На незначну частину апаратури, очевидячки, треба буде поставити певної височини снасть; тому, саме приміщення повинно бути не дуже низьке.

Далі комунікації. За досвідом Харківської Станції слід би спинитися на мішаній системі, себто, залежно від того, якого характеру та роду буде течиво, можна влаштовувати почасти сталі комунікації, а почасти можна подавати течиво й міцними кишками; вони вельми придобні на той випадок, як, бува, заб'ється яка комунікація, бо кишки промивати куди легша справа, як промивати комунікацію.

Розташувати саму апаратуру треба таким робом, щоб міг обслуговувати її найменший високо кваліфікований персонал, та щоб обслуговування саме було зручне. Іншими словами, поставити поодинокі станції треба найкомпактніше; тоді буде змога і комунікацію скоротити. На випадок усякої неполагоди треба неодмінно, щоб було вільно й легко доступитись до кожної сталої комунікації.

Здається, що приміщення такого типу, як ото у Дослідної Станції, що при Українському Дослідчому Інституті, таке приміщення придобне буде на вилічену потужність.

Розташовуючи апаратуру, брати за зразок станцію, що при Берлінському Інституті, немає жодної рації. Станцію цю розплановано на два поверхи, а ще крім того, на кожному з тих поверхів є спеціяльні надбудови: на першому поверсі, наприклад, надбудова на автомати, на другому—на сатурацію та вакуум-апарати. Отже здається, без ніякої шкоди і Берлінську Дослідну Станцію можна було б розташувати на одному поверсі (з надбудовами, розуміється); а коли було зроблено інакше, то либонь через те тільки, що на другому поверсі не можна було вмістити всієї апаратури станційної. Одна з хиб у такому двоповерховому розташуванні—зазначемо між іншим—це задовгі комунікації; через це, наприкінці кожного процесу у трубках залишається чимало соку; напр., під час роботи в цьому Інституті, як

пересмоковували були сік з першого поверху до збірників, то біля вакуум-апарату доводилось випускати з комунікації проціженого клерсу відер з двоє. Звичайно, як такі довгі комунікації, то й тепловіддання надзвичайно яке велике; це довелось спостерігати у тому ж таки Інституті: соковик, нагрітий угорі так, що мало не кипить, виходив з-під цідил у першому поверсі з температурою всього 75—80°, а через таке велике зниження температурне, видиме діло, не добре було й ціження.

Переходячи до окремих станцій та до апаратури, спинимось на дифузії. З досвіду також Харківської Станції, що робить з однією батерією на 14 дифузорів, знаємо, що як дифузори будуть маленькі, то батерію треба робити якнайдовшу. Оскільки дифузори, перероблюючи на гурт 800 кгр., мусять бути більші за Харківські, напевно можна було б батерію зменшити і до 12 дифузорів. Комунікацію варто рекомендувати тільки 5-тивентильну. Дифузори треба поставити завбільшки такі, щоб тих буряків, що їх беруть на одну переробку, та могло вистачити принаймні хоча б на чотири-п'ять батерій; в противному разі замало буде даних, щоб визначити властивості тому чи іншому сортові буряків.

Узявши вилічену раніш потужність станційну у 800 кгр., в тім разі, як батерія буде на 12 дифузорів (як в роботі усі, то й на 11), матимемо навантаження на одного дифузора приблизно у 14,5 кгр. Це пересічна міра до дифузорів на станціях Харківській (5,8 кгр.) та на Берлінській (23 кгр.). Промір у комунікації повинен бути якнайбільший, щоб можна було випробувати роботу дифузії, коли час на оберт буде якнайкоротший.

Кілька слів про те, які завбільшки мають бути стружки. Проф. Кухаренко цілком слушно зазначає, що умови до роботи на батерії мініятюрній, загалом беручи, одмінні будуть від роботи на цукроварні. Проте, слід робити стружки на дослідній станції такі ж, як і на цукроварні, бо роблячи менші, або тонші стружки, ми ще далі одходитимемо від тих умов на дифузії, що існують по цукроварнях. Роля осмосу в такім разі дуже зменшиться, а натомість на багато збільшиться дифузійний процес, тобто звичайне вимивання соку з оголених клітин.

Проєктуючи станцію, слід звернути увагу на те, що з маленького дифузору важко вивантажувати жмаки; це зазначає й проф. Кухаренко. Харківська Станція уживає на те спеціяльного циліндричного приладу. Але можна сподіватись, що без спідніх конусів дифузори спроєктувавши, вивантажувати буде куди простіше й легше. Подаючи стружки на дифузію механічно та механічно засипаючи дифузора, треба добре та гаразд пильнувати, щоб часу на засипку витрачалося найменше, і не більше того, скільки його піде, щоб засипати одного дифузора; таким чином, батерія зможе робити і тоді, як виключено буде тільки одного дифузора. Можна рекомендувати на дифузії нагрівати калоризаторами, а не впорскуванням: таким робом можна більше наблизитись до звичайних умов, що бувають на цукроварні. Бурякорізку треба вибирати на продукційність можливо більшу, щоб усі буряки була змога порізати за один раз або за кілька разів, але яко мога швидче, щоб ця операція якнайменше впливала на темп у роботі на всій дослідній станції. На виготовлені стружки треба, щоб був відповідний посуд, з якого тим чи іншим способом подаватимуть стружки на дифузію.

Дефекація слід, щоб була безперервна, одначе, щоб можна було, як потреба буде, робити й роздільно. Зрештою, з досвіду Харківської Станції показується, що дефекацію зручніш робити у самих сатураційних казанах, якщо немає вимог на якісь спеціяльні дослідження на дефекації. Тому добре, як буде й обхідна комунікація, аби сік міг і безпосередньо, дефекацію минаючи, стікати у казани про першу сатурацію. Щодо системи в сатурації, так оскільки випадкові перестої можливі на дослідній станції частіше, аніж те бува на великій цукроварні, слід би завести періодичну сатурацію. Щодо того, яким способом сік підогрівати, так краще, коли на те змога є, влаштувати

огрівну поверхню у самій апаратурі (серпентини, барбатери); таким робом менше апаратів буде, та й певніше можна буде тоді регулювати темпе ратуру.

У справі про постачання вапни та газу, треба цілком погодитись із проф. Кухаренком; на його думку, власного влаштування на це немає рації робити, а слід користуватися купованими матеріялами. З досвіду знаємо лише, що бальонів з вуглекислотою завжди повинно бути на станції про запас, аби не наражати роботу на торгові несподіванки.

Але, як саме дозувати вапну — у цьому навряд чи можна погодитись із проф. Кухаренком, коли він радить давати перевагу сухій дефекації: саме суху дефекацію робивши, не завжди можна досягнути рівномірности й достотности, бо купована сировина не буває зовсім одноманітна. Навпаки, вапняне молоко становить одноманітнішу масу, а щоб контролювати дозування, то маємо певного (відносно) чинника—це лужність у непроцідженого дефекованого соку. Цідильні гнітила варто робити звичайного типу, лише на розмір менші. Кількість рям при цьому, щоб зручніше було обслуговування, слід би зменшити до 10, найбільш до 15.

Механічного ціження (фільтрації) соку на Харківській Станції зовсім нема, тож, щоб усю роботу спростити, можна було б рекомендувати, і нову станцію будуючи, не заводити його.

Інша справа, одначе, із ціженням густих розчинів, як от соковики, кольорівка та маляс: тут вже не можна влаштувати такого цідильного шару, щоб він міг такий самий тиск, як і в цідильних гнітилах, витримати. Отже доводиться робити механічне ціження під невеличким тиском. Зокрема, Харківська Станція користується про таке цідження височиною течиву у 1,5—2 метри.

Сульфітацію треба влаштувати на станції обов'язково, тим більше, що тепер, всіма силами поліпшуючи якість продукції, чим раз більше обстоють поглиблену сульфітацію. Розуміється, сірчистого газу краще вживати рідкого з бальону, проте на всякий випадок (Харківська Станція мало не цілий рік добувала собі бальона з Німеччини) не пошкодило б, загального проєкта на станцію роблячи, спроєктувати одночасово й відповідну невеличку пічку, щоб, як потреба буде, можна було б на самій станції безпосередньо виробляти газ, перепалюючи сірку. Очевидячки, щоб завести механічне ціження після сульфітації, на новій дослідній станції доведеться сульфітацію зробити на снасті заввишки у 2—3 метри. Найбільш перешкод та ускладнень либонь буде, проєктувавши варильню та кристалізаційний відділ, бо слід було б задля зручности розташувати вакуум-апарата, перемішувалку та відосередницю (центрофугу) так, щоб вони стояли один над одним, а разом з тим, щоб і обслуговувати всіх їх було зовсім придобно.

Апарати рекомендуємо сторчові; огрівальні поверхні—звичайні серпентини на 2—3 секції. На пропозицію, що її зробив був проф. Кухаренко—поставити на апарати Цейсового виробничого рефрактометра, треба було б принципово пристати, але з причин суто конструкційних навряд чи це можна буде зробити. Рама до рефрактометра надто велика, тож її дуже важко буде припасувати до стінки на маленькому апараті; а як би й пощастило було зробити, все одно, через те, що оптична частина у рефрактометра буде, порівнюючи, високо, робити спостереження на йому можна буде не раніш, як у другу половину, а то й наприкінці уварювання; тоді це буде вже далеко менш цікаве. Тож, краще було б до цього невеличкого апарату та додати лише Бренделевого контрольного апарата.

Проте, оскільки уварювання та кристалізація, яко процеси, потрібують нашої пильної уваги до себе, слід було б до апаратури додаткової додати ще й великого апарата єдино на те, щоб можна було спостерігати уварювання поза апаратурою на самій дослідній станції. Місткість йому можна рекомендувати на 400—500 кгр. утфелю. До такого апарату певно можна було б приладнати без особливих перешкод і Цейсового рефрактометра. Як буде

такий апарат при станції, то буде й цілковита змога завести при станції ж і щорічні курси про варіїв, не кажучи вже про те, що це дало б змогу провести також і цілу низку наукових дослідів та розв'язати багато важливих проблем з циклу уварювання—кристалізація. Розуміється, цей апарат можна було б „озброїти" крім Цейсового рефрактометра ще й іншим приладдям, що його станція вважала б за доцільне позаводити.

Оскільки тут доводиться говорити, головним чином, про основні принципи, на яких має бути влаштовано станцію, остільки на інших питаннях, що стосуються до апаратури, до комунікації тощо, спинятись не будемо. Але не зайве буде, як подамо кілька практичних зауважень. Поперше—паровичню треба цілком відокремити од дослідної станції. Далі, треба, щоб при станції була власна невеличка майстерня та постійний досвідчений слюсар. Нарешті, поруч з дослідною станцією треба влаштувати лабораторію єдино на те, щоб обслуговувати дослідну станцію. Ця лабораторія повинна бути зразкова, щоб інші лабораторії, що по цукроварнях є, мали собі її за зразок, бо інколи вони на вигляд такі бувають, що не варті й самої назви своєї.

Розуміється, у статті не має змоги докладніше спинятися на всіх питаннях, що із спорудженням дослідної станції зв'язані, але можна сподіватись, під час дискусії позначиться хоча б основний погляд у справі, а детально опрацює проєкта вже спеціяльна Комісія, що її повинен скласти Інститут, коли не склав ще досі. Виготовленого у цій Комісії проєкта слід було б подати на широку дискусію нашим технічним колам, щоб уникнути по змозі можливих завжди помилок, особливо в такій, як це, новій справі.

Науково-Дослідна Катедра при ХТІ.
8/V—29 р.

On the Construction of an Investigation—station for the Sugar Industry.

by Vassilenko.

Summary.

In connection with the industrialization of our country and with the collectivisation of agronomy, the sugar industry has some tasks to be done. Many improvements, have been introduced into the five years' plan, yet very many urgent questions of vital importance have not been touched. Such applies to many points that have not been, examined yet should be discussed in the nearest future together with the improvements accepted into the five years' plan. The most important point is the study of foreign working methods, which might be suitable under our conditions. The present laboratories and experimental-factories are not sufficient to carry out work in this line, a great want of an experimental station is felt. Supplementing the article of Prof. J. Kuharenko with new data on the state and activity of the Experimental Station of the Technological Institute in Kharkov, the author dwells in details upon the separate moments of the problem: what must the experimental station be like?

1) The station must be devised so as to meet absolutely all industrial processes from beginning till end.

2) All the equipment must be typical.

3) Appliance of te new apparatus not tested in our factories is prohibitable.

4) The power of the station must be determined not upon its daily productivity, but according to the average quantitity of beet required to complete a whole round of factory-processes in a definite period.

When determining the power of the station it is proper to take in consideration the following:

1) the required quantity of beet must be minimal,
2) the minimal capacity of the vacuum apparatus of the II-nd product is to be 40-45 kgr, of massecuite,
3) on the whole, the station must be twice as large as the one in Kharkov.

Then, the author gives directions concerning the location, the laying out of the new station, the arrangement of the apparatus in the station, the boiler house, the sulphuric gas stove, the diffusion battery and many other details in the equipment of the station.

Химические наблюдения над сушением свеклы по способу доктора Де-Веккиса в Дерюгино.

М. Р. Котляренко.

Свеклосушение началось 28 января 1929 г. Столь позднее начало свеклосушения объясняется запозданием монтажа свеклосушки. Свекла, поступавшая в сушку от 28/I по 14/I-29 г. включительно, была переброшена в Дерюгино из других сахарных заводов (Бурынь, Льгов). Транспортирование свеклы происходило в холодное время и эта свекла поступала в работу мерзлой и с ясными признаками порчи. Она хранилась в замерзшем состоянии в низких кагатах (около 1 метра вышиной). Наблюдения над хранением этой свеклы не производились.

С 15/II по 28/II-29 г. был включен в переработку „бурт № 5", состоявший из экономической свеклы различных совхозов Дерюгинского комбината. Бурт № 5 хранился с 11 октября 1928 г. Поляризация средней пробы свеклы этого бурта, после окончания его кладки=17,17. Бурт хранился нормально; в теплое время средняя температура бурта была приблизительно в пределах средних суточных температур воздуха. С наступлением морозов температура бурта понижалась, остановившись в пределах 0,5°. Однако, в некоторых местах имелись небольших размеров очаги, где, в силу имевшей место ферментации, температура была несколько выше 1°. С 1/III по 25/III-29 г., то-есть до конца работы свеклосушения, свекла, поступавшая в сушку, была крестьянских плантаций, замерзшая, с ясно выраженной ферментацией.

В таблице 1 проведена сводка аналитических наблюдений над сырой стружкой, поступавшей в сушилку, и высушеной стружкой за период времени с 29 I по 22/III-29 г. Данные, приводимые в таблице, выведены из средних суточных; анализы делались посменно (3 смены), — каждая смена выполняла два анализа по всем графам, кроме определений количеств аммиачного и амидного, белкового и общего азотов, которые производились несколько реже из средних суточных проб.

Температура стружки, идущей в сушилку (пробы отбирались из алиментатора), в периоды времени с 28/I—14/II-29 г. и с 1/III—29/III-29 г., в среднем равняется 2,72°. Колебания температуры были от 3,0° до 17,0°. Столь значительная амплитуда колебаний объясняется тем обстоятельством, что свекла иногда задерживалась на гидравлическом транспортере; вода же вначале транспортера имела температуру, доходившую до 30°. Температура стружки на алиментаторе за период времени с 15/II по 28/II-29 г., в среднем, равнялась 5,25°, в пределах колебаний от—1,0° до 10°.

Из таблицы 1-ой мы видим, что дигестия сырой стружки падает во времени незначительно. Содержание воды в сырой стружке наибольшее в период времени от 29/I—14 II-29 г.,—содержание золы наименьшее. Доброкачественность отжатого сока оказывается наиболее высокой в последний, третий

Таблица 1.

Дигестия	% воды	Инвертный сахар: На 100 стружки	Инвертный сахар: На 100 сахару	Зола	Отжатый сок: Вх.	Отжатый сок: Z	Отжатый сок: Q	pH	Азот в %%: Амидный и амиачный	Азот в %%: Белковый	Азот в %%: Общий	Длина 100 грм. стружки в мтр.	% мезги	% гребешков	% сечки	Коэффициенты высушивания: По сахару	Коэффициенты высушивания: По золе		Стружка
14,81	77,69	0,135	0,927	0,807	19,16	16,27	84,92	—	—	—	—	8,99	12,19	9,72	9,72	—	—		сырая
59,16	2,964	0,848	1,457	3,572	—	—	—	6,22	0,0492	0,485	0,695	—	—	—	—	4,050	—		сухая
15/II—28/II																			
14,66	77,12	0,123	0,866	0,892	18,95	15,89	83,85	6,04	0,0082	0,120	0,163	10,68	8,19	4,72	4,91	—	—		сырая
61,09	3,185	0,657	1,102	3,570	—	—	—	6,25	0,0322	0,440	0,675	—	—	—	—	4,160	4,008		сухая
1/III — 22/III																			
14,46	76,75	0,136	0,954	0,860	19,30	16,58	86,67	—	0,0097	0,122	0,185	7,160	11,20	11,86	5,32	—	—		сырая
59,99	2,446	0,921	1,497	3,531	—	—	—	6,20	0,039	0,440	0,710	—	—	—	—	4,143	4,150		сухая

период работы. Эту повышенную доброкачественность отжатого сока представляется возможным объяснить присутствием правовращающих веществ. Анализ отжатого сока за 19/III-29 г. дает содержание сахара по прямой поляризации — 16,60% по оптически-инверсионной поляризации — 16,28%. Содержание аммиачного и амидного, белкового и общего азотов в сырой и высушенной стружке наибольшее в период времени с 1/III — 20/III-29 г. при переработке крестьянской свеклы. Длина стружки в метрах (100 грамм) найбольшая в период времени с 15/II по 28/II-29 г., когда перерабатывалась „свежая", сравнительно хорошо сохранившаяся свекла. Процентное содержание мязги, гребешков и сечки в то же время является найменьшим. Содержание редуцирующих веществ в сырой и сухой стружке оказывается найбольшим в первый и последний период работы,—найменьшим во второй, средний период работы. Коэффициент высушивания (количество сахара в высушенной стружке, деленное на количество сахара в сырой), найменьший в первый период — 4,050; во втором и третьем периоде приблизительно одинаков—4,160 и 4,143. Коэффициенты высушивания по золе (количество золы сухой стружки, деленное на количество золы в сырой стружке) не совпадают с коэффициентами высушивания по сахару. Это несовпадение представляется возможным объяснить двумя причинами: сульфатная зола (сырая и сухая стружка сжигалась с H_2SO_4), вероятно, не соответствует действительному содержанию золы, так как вычитаемые 10% не всегда приближают нас к истине; второе, — это видимый и значительный унос элементов золы из топки на влажную на первых конвейерах стружку. Присутствие того или иного количества уноса (элементов золы сушильной топки) в сушеной стружке обусловливало то или иное повышение зольности высушеной стружки.

В таблице 2 приводятся коэффициенты высушивания по азотам: общему, белковому, аммиачному и амидному.

Таблица 2.

АЗОТЫ	Периоды	
	С 15/II—28/II-29 г.	С 1/III—22/III-29 г.
Общий	4,08	3,83
Белковый . . .	3,61	3,60
Аммиачный и амидный .	3,92	4,02

Содержание общего азота, аммиачного и амидного за периоды свеклосушения с 15 февраля по 28 февраля и с 1 марта по 22 марта 1929 г. в сухой стружке увеличивается, по сравнению с содержанием перечисленных азотов в сырой стружке, приблизительно в 4 раза, что приближенно соответствует коэффициентам высушивания по сахару. Содержание белкового азота в высушенной стружке, в среднем, меньше против ожидаемого количества по коэффициенту высушивания по сахару. Содержание редуцирующих веществ в сырой стружке в пересчете на сахар в первый и третий периоды почти одинаково; в средний же период работы с 15/II по 28/II-29 г., когда перерабатывалась незамерзшая экономическая свекла, относительно хорошо сохранившаяся, несколько меньше. При высушивании свеклы содержание редуцирующих веществ в сухой стружке по сравнению с сырой довольно значительно увеличивалось. Найменьшее увеличение наблюдалось при высушивании свежей свеклы. Мороженная и ферментирующая свекла за первый и третий периоды работы давала при высушивании большее накопление редуцирующих веществ.

Если мы условимся обозначить за 100 содержание редуцирующих веществ в сырой стружке в пересчете на сахар, то по периодам мы наблюдаем в таблице 3 следующее наростание редуцирующих веществ в высушенной стружке:

Таблица 3.

ПЕРИОДЫ	Стружка	
	Сырая	Сухая
29/I—14/II-29 г. . . .	100	157,1
15/II—28/II-29 г. . . .	100	127,2
1/III—22/III-29 г. . . .	100	156,9

Из таблицы 3 мы усматриваем, что свежая свекла подвержена гидролизу в меньшей степени, чем мерзлая и ферментирующая.

В таблице 4 приводятся средние данные пяти наблюдений над пробами стружки, отобранной из алиментатора и конвейеров.

Таблица 4.

ПРОБЫ ОТОБРАНЫ	Дигестия	Зола	Редуцирующие вещества		% воды в стружке	% удаленной воды на каждом конвейере относительно предыдущего	% удаленной воды на каждом конвейере
			В стружке	По сахару			
Из алиментатора (сырая стружка).	14,80	0,914	0,133	0,895	77,33	—	—
После 1-го конвейера	28,00	1,798	0,263	0,939	63,98	17,26	17,67
„ 2 „	49,80	2,650	0,500	1,017	27,85	56,47	47,85
„ 3 „	60,67	3,822	0,646	1,066	8,75	68,58	25,28
„ 4 „	60,93	3,843	0,640	1,064	4,11	53,02	6,14
„ 5 „	63,07	3,890	0,673	1,067	1,79	56,44	3,07

Время, затрачиваемое на высушивание свеклы, то-есть считая от алиментатора до выхода высушенной стружки из коагуляционной камеры, колебалось в пределах 1,5—2,0 часов. Эти колебания обусловливались изменением скорости движения конвейеров посредством соответствующих приспособлений на редукторах. Пробы отбирались во времени с таким расчетом, чтобы отобранная последующая проба соответствовала предыдущей.

Рассматривая таблицу 4, мы видим, что содержание сахара, зольных элементов в пробах, отобранных из разных конвейеров, постепенно увеличивается по направлению к выходу из сушильной камеры. Наоборот, процентное

содержание влаги уменьшается. На втором и третьем конвейерах идет максимальное удаление воды, а именно: 47,85% и 25,28% всей удаляемой воды при высушивании свеклы. На первом конвейере идет сравнительное небольшое удаление воды—17,26%. Это возможно объяснить двумя обстоятельствами: первое,—поступающая из алиментатора холодная стружка с температурой в среднем $-3{,}98^0\left(\frac{2{,}72+5{,}25}{2}\right)$ должна быть обогрета топочными газами в смеси с воздухом, и второе—имеющаяся над конвейером щель загружающих вальцев обусловливала, благодаря некоторому вакууму внутри сушки (работа эксгаустера),—засос холодного воздуха из помещения свеклосушилки на первый конвейер. На четвертом и пятом конвейерах удалялось 6,14 и 3,07 процентов воды от общего испаряемого количества.

Содержание редуцирующих веществ (в пересчете на сахар) возрастает по направлению процессов высушивания, то-есть от алиментатора до выхода из коагуляционной камеры (пятый конвейер), в следующем порядке:

на алиментаторе	0,895
„ 1-м конвейере	0,939
„ 2-м „	1,017
„ 3-м „	1,066
„ 4-м „	1,054
„ 5-м „	1,067

Увеличение содержания редуцирующих веществ в высушенной стружке, по сравнению с содержанием редуцирующих веществ в сырой стружке, представляется особенно интересным.

Главным катализатором к гидролизу сахарозы, кроме рабочих температур сушильной камеры (амплитуда температур—90,0—115,0°) является, как представляется возможным предположить,—сернистый ангидрид (SO^2). Угли, сжигаемые в топке сушилки, в среднем, за рабочий период, содержали серы (S): марка П. Ж. 3,830%, марка П. С. 2,998%. Было предпринято определение количества сернистого ангидрида, содержащегося в топочных газах после шибера топки. Содержание сернистого ангидрида оказалось равным 0,095% по объему топочных газов после шибера.

Остановимся кратко на описании методики, примененной для количественного определения сернистого ангидрида; йодометрическим методом мы не могли воспользоваться для интересующих нас определений, так как он оказался неприменимым в данном случае.

Дестиллированная вода трех стеклянных аспираторов с общей емкостью —21 литр, помощью которых отбирались пробы газов после шибера топки, предварительно была насыщена сернистым ангидридом при температуре, соответствующей температуре топочного помещения. Затем, отобранные топочные газы медленно пропускались через 2 дрекселя, заполненные 20% раствором NaOH; последний был освобожден от воды выпариванием на водяной бане. Полученный сухой остаток был нагрет и прокален со смесью Эшка. После прокаливания сернистые соединения были помощью азотнокислого аммония (NH_4NO_3) окислены в серные, и серная кислота осаждена хлористым барием ($BaCl_2$). Полученное количество сернокислого бария ($BaSO_4$) мы пересчитали на сернистый ангидрид.

Накопление редуцирующих веществ в высушеной стружке имеет особый интерес. Поэтому, для убедительности наблюдений, а также для сопоставления результатов, предпринято было определение количеств редуцирующих веществ тремя методами на одном и том же материале. Эти три метода: метод Max-Müller'a, Fehling'a и метод, нашедший распространение в Италии и Франции, которому мы присвоили название „метод Itali".

На описание методов Max-Müller'a и Fehling'a останавливаться не будем, так как последние хорошо известны специалистам по сахару в

СССР. Кратко остановимся на описании метода Itali[1]). Дигестионный раствор обрабатывается содой (Na_2CO_3) с таким расчетом, чтобы все плюмбаты были осаждены, и в то же время не было избытка соды (переходит в раствор). Фильтруют и наливают этот фильтрат в метрическую бюретку. В другую метрическую бюретку наливают одинаковые по объему части титрованных растворов Fehling'a I и II.

В колбу Эрленмейера прибавляют 50 кб. см. дестиллированной воды и 1,0—5,0 кб. см. смеси растворов Fehling'a I и II. Один куб. сантиметр смеси титрованных растворов Fehling'a I и II должен соответствовать 0,005 мгр. инвертного сахара. Колбу нагревают до кипения и к кипящему содержимому колбы приливают из метрической бюретки некоторое количество дигестионного раствора; кипятят ровно 2 минуты. По истечении двух минут часть содержимого колбы отфильтровывают в пробирку и устанавливают отсутствие или же присутствие меди по желтой кровяной соли (K_4FeCN_6), нейтрализовав предварительно раствор уксусной кислотой. Если от K_4FeCN_6 выпадает красный осадок, или же раствор делается розовато-красным, — это указывает на присутствие невосстановленной редуцирующими веществами меди. Наоборот, если из раствора в пробирке осадок не выпадает, или же раствор остается бесцветным и прозрачным,—это указывает на большое количество прилитого дигестионного раствора. Повторяют, исходя из данных первого наблюдения, все сначала, изменяя количество приливаемого дигестионного раствора. Наблюдением над несколькими определениями устанавливают количество дигестионного раствора, восстанавливающего взятый в определенном количестве титрованный раствор Fehling'a I и II и делают вычисления.

В таблице 5 (стр. 163) приводятся данные определений содержания количеств редуцирующих веществ, полученные на одном и том же исследуемом материале при помощи методов Max-Müller'a, Fehling'a и Itali. Определение содержания редуцирующих веществ по Max-Müller'y производилось сменными химиками лаборатории по контролю свеклосушения. Оставшийся материал исследовался на содержание редуцирующих медь веществ помощью методов Fehling'a и Itali. Последние определения производились нами совместно с итальянским химиком Mario Questa, ассистентом д-ра De-Vecchis. Данные содержания количеств редуцирующих медь веществ в сырой и сухой стружке пересчитаны на 100 частей сахара.

Рассматривая таблицу 5, мы видим, что метод Itali показывает наибольшее абсолютное количество редуцирующих веществ, как в сырой, так и в сухой стружке: в сырой—2,260; в сухой—2,837. Метод Max-Müller'a дает наименьшее содержание редуцирующих веществ: в сырой —1,123, в сухой—1,734. По методу Fehling'a получаются средние результаты: в сырой—1,533; в сухой—2,023.

Метод Itali, на протяжении времени с 26 II по 24 III—29 г., констатирует в четырех случаях, под числами 26 II, 5, 14 и 26 III,—уменьшение количеств редуцирующих веществ в сухой стружке по сравнению с сырой. В одном случае указываемое уменьшение редуцирующих веществ, отмечается и методом Fehling'a (14 III 29 г.). Метод Max-Müller'a только в одном случае отмечает уменьшение редуцирующих веществ в высушенной стружке по сравнению с сырой, причем, это уменьшение не подмечается методами Itali и Fehling'a.

Если условимся обозначить за 100 среднее содержание редуцирующих медь веществ в сырой стружке в пересчете на сахар, то, по определению разными методами, среднее содержание количеств редуцирующих веществ в сухой стружке выразится цифрами, приведенными в табл. 6 (стр. 164).

---

[1]) Видоизмененный метод Soxhlet'a.

Таблица 5.

Дата	м. Max-Müller		Разность	м. Itali		Разность	м. Fehling		Разность
	Стружка			Стружка			Стружка		
	сырая	сухая		сырая	сухая		сырая	сухая	
26 II—1929 г.	0,156	1,259	+0,103	2,610	2,590	−0,020	—	—	—
5 III—1929 г.	1,1418	1,437	+0,019	2,710	2,510	−0,200	—	—	—
„	0,750	1,580	+0,830	1,310	1,410	+0,100	—	—	—
6 III	1,560	2,006	+0,446	3,000	3,652	+0,652	—	—	—
„	0,972	1,340	+0,368	2,397	2,456	+0,059	—	—	—
7 III	0,675	—	—	1,891	—	—	1,148	—	—
8 III	0,398	0,961	+0,563	1,594	1,628	+0,034	0,910	1,256	+0,346
9 III	1,171	1,548	+0,373	2,640	2,900	+0,260	1,240	1,835	+0,595
„	0,567	0,974	+0,407	3,021	3,545	+0,524	1,659	2,297	+0,648
„	0,456	0,400	−0,056	2,625	3,640	+1,015	1,700	2,128	+0,480
11 III	0,774	1,360	+0,586	2,232	2,880	+0,648	1,238	1,290	+0,052
„	0,680	1,110	+0,430	2,118	2,261	+0,143	1,397	1,570	+0,173
„	0,657	0,933	+0,376	1,578	1,706	+0,188	1,138	1,333	+0,195
12 III	0,380	0,810	+0,430	1,941	2,615	+0,674	1,598	2,178	+0,580
14 III	0,320	0,790	+0,470	1,632	2,276	+0,644	1,361	1,805	+0,444
„	1,110	1,360	+0,250	1,863	1,438	−0,425	1,360	1,078	−0,282
15 III	0,480	1,010	+0,530	1,191	2,651	+1,460	1,075	1,191	+0,116
„	0,880	1,920	+1,040	1,721	2,809	+1,088	1,244	2,036	+0,792
„	0,270	1,260	+0,990	1,435	1,948	+0,513	1,306	1,691	+0,385
21 III	3,570	4,450	+0,880	2,970	2,753	−0,271	1,664	2,338	+0,674
„	1,571	2,000	+0,429	3,035	3,205	+0,170	2,250	2,371	+0,121
22 III	2,160	3,130	+0,970	2,603	4,153	+1,550	1,979	3,076	+1,097
„	2,040	2,550	+0,510	2,557	4,341	+1,784	1,800	3,164	+1,367
23 III	2,710	3,820	+1,110	2,742	4,271	+1,529	2,142	2,365	+0,623
24 III	1,359	3,620	+2,261	3,097	4,400	+1,303	2,456	2,950	+0,494
Среднее	1,123	1,734	+0,611	2,260	2,837	+0,577	1,533	2,023	+0,490

Таблица 6.

СТРУЖКА	Методы		
	Max-Müller	Itali	Fehling
Сырая	100,0	100,0	100,0
Сухая	154,4	125,5	131,9

Как известно, существующие методы определения инвертного сахара (редуцирующих веществ) недостаточно точны. Этим, конечно, объясняется разнообразие получаемых результатов при определении по разным методам. Но все они показывают относительное увеличение содержания инвертного сахара в сухой стружке.

Chemical Observations on the Drying of Beet by Dr. Vekky's Method, applied at the Sugar Factory in Derugino.

M. R. Kotliarenko.

Summary.

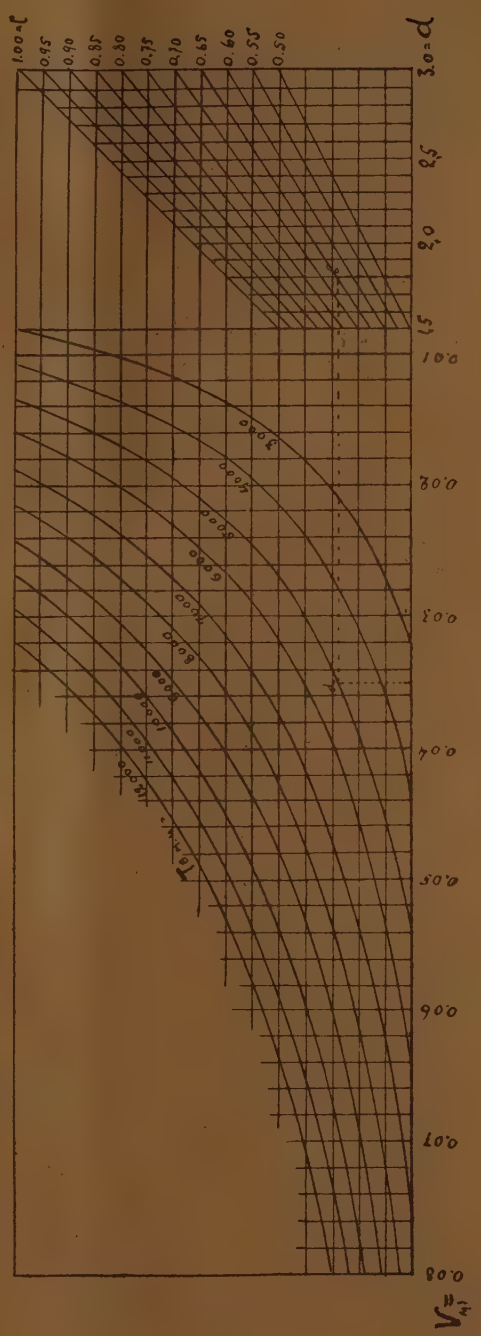
Three kinds of beet were tested: frozen beet taken from the neighbourhood of the factory in Derugino, beet from Derugino, and at last the peasants' frozen beet with clearly expressed fermentation. This test proved that the drying coefficient was the lowest during the first period, during the second and third periods the coefficients were nearly the same. The ash-drying coefficient does not coincide with that of the sugar-drying. As to the azote-drying coefficient, it was observed that the general azote content in dry cossette increases by four in comparison with the damp cossette and corresponds with the sugar-drying coefficient. There is less albumenoid-azote content than expected. The content of reducing substances (inverted sugar), comparing with the damp cossette, increases considerably, chiefly in frozen and fermenting beet. The quantity of the reducing substances has been determined by three methods: the method of Max Müller, Fehling's method and that of Stali. The last one is very briefly described; it gives the most considerable absolute quantity of reducing substances, and the method of Max Müller gives the least. Yet, all shows the growth of the reducing substances in the dry cossette. When drying, the content of sugar and of ash—elements gradually increases. The removal of water on the 2nd and 3rd conveyors is maximal. The drying process took from 1,5 to 2 hours.

(Получена редакцией 21 апреля 1929 г.)

Номографический расчет оборудования сахарных заводов.

В. П. Черникин.

Всякая расчетная работа значительно упрощается и ускоряется при применении номографического расчета, дающего результаты, разнящиеся от результатов, полученных на основании известных расчетных уравнений, на 1—5%. Такое расхождение не играет никакой роли в практике, почему с успехом могут быть применены для всяких расчетных целей предлагаемые мной номограммы: I— для расчета бурачных элеваторов; II — для определения мощности, потребной для элеватора в лошадиных силах, и III — для расчета диффузионной батареи. Номограммы эти представляют собой решения всем известных соответствующих уравнений. Для уяснения пользования номограммами привожу несколько примеров.



Р.с. 1. Номограмма для расчета бурачных элеваторов

Пример I-й. Определить суточную производительность бурачного элеватора, имеющего 1,8 карманов на погонном метре цепи по 0,035 кб. мт. емкости при скорости в 0,65 мт./сек. и мощность в л. с., потребную для приведения в движение этого элеватора при высоте его в 18 метров. Для определения производительности элеватора находим на номограмме I-й точку пересечения b вертикальной линии, проведенной через число карманов d на погонном метре цепи, данное в приведенном примере, то-есть через 1,8 с наклонной линией, проведенной через данную скорость карманов C, то-есть 0,65; затем отыскиваем точку пересечения d вертикальной линии, проведенной через данную емкость карманов v, то-есть 0,035, с горизонтальной линией, проведенной через найденную точку b. Точка d, лежащая на одной из семейства кривых, и даст производительность элеватора T, которая для элеватора, данного

в этом примере будет равна 5000 мц. в сутки. В случае же, если точка пересечения d не будет совпадать с нанесенной на номограмме кривой, а расположится между кривыми, то-есть на воображаемой кривой, тогда производительность определяется на глаз.

Данной номограммой можно пользоваться не только для определения производительности, но и для других неизвестных при определении размеров элеватора, например: по производительности элеватора, числу карманов и их емкости можно определить необходимую скорость, а по производительности,

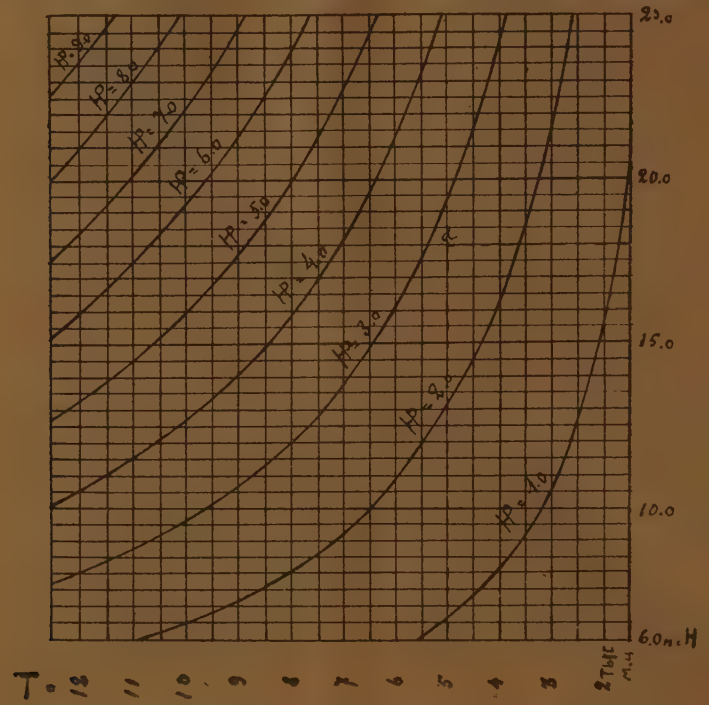


Рис. 2. Номограмма, определяющая HP для бурачного элеватора.

скорости и числу карманов—нужную емкость карманов и т. д. Потребная же мощность в лошадиных силах для данного элеватора определяется по II-номограмме, для чего отыскивается точка a пересечения горизонтальной линии, проведенной через данную высоту элеватора H, то-есть 18 метров с вертикальной линией, проведенной через производительность его T, то-есть 5000 мц. и тогда мощность для нашего элеватора получится в 2,75 лош. сил.

Таблица поправочных коэффициентов для разных нагрузок.

Нагрузка в кгр. на 1 гтл. . .	52	53	54	55	56	57	58
Производ. . .	×0,946	×0,963	×0,982	×1	×1,018	×1,036	×1,054
Число диф. .	: „	: „	: „	: „	: „	: „	: „
Емкость . .	: „	: „	: „	: „	: „	: „	: „
Время диф. .	× „	× „	× „	× „	× „	×	× „

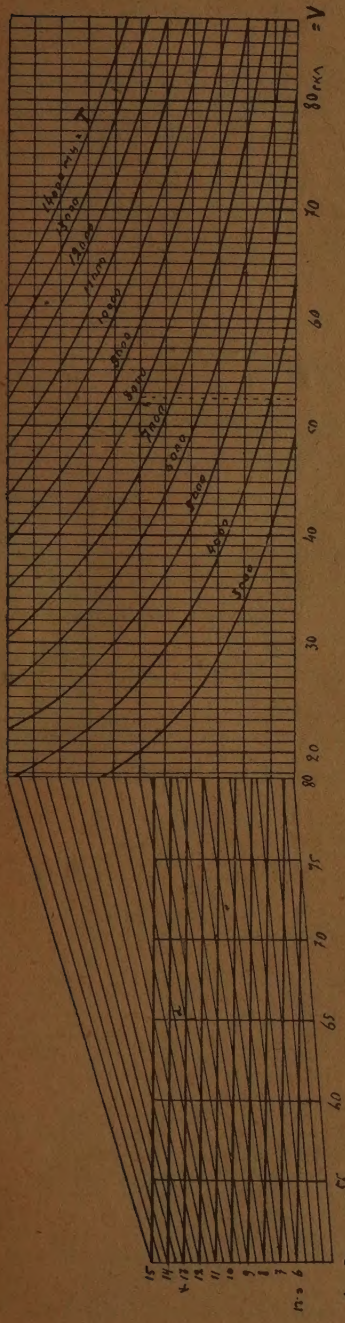


Рис 3. Номограмма для расчета диффуз. батареи.

Пример II-й. Требуется определить количество диффузоров емкостью 52,5 гтл., потребных для батареи производительностью в 8000 мц. в сутки с временем диффундирования в 65 мин. На номограмме II-й находим точку b пересечения вертикальной линии, проведенной через данную в примере емкость диффузоров v, то-есть 52,5 с одной из семейства кривых, соответствующей данной переработке T, то-есть 8000 мц.; затем через найденную точку b проводим горизонтальную линию до встречи с наклонной линией в левой части номограммы и находим точку d пересечения ее с вертикальной линией, проведенной через данное в примере время диффундирования t, то-есть 65. Проведя через найденную точку d горизонтальную линию до встречи с линией, на которой нанесено число р а б о ч и х диффузоров h, получим точку пересечения k, которая даст нам потребное число рабочих диффузоров 13; к нему надо прибавить еще 2 диффузора, из которых 1 будет находиться под загрузкой, а другой под выгрузкой; тогда мы получим требующееся число диффузоров в батарее, а именно 15. По данной номограмме, пользуясь обратным ходом, можно по данной переработке, по числу диффузоров и по времени диффундирования определить емкость диффузоров и т. д.

Настоящая номограмма составлена при условии, что нагрузка диффузора в килограммах на один гтл. — равна 55, в случае же другой нагрузки — необходимо полученный по номограмме результат помножить или разделить на поправочный коэффициент, то-есть число диффузоров и емкость разделить, а производительность и время диффузии умножить. При составлении номограммы суточная работа оборудования завода принималась в 23 часа; таким образом, результат получается окончательный.

Nomographical Calculation of Sugar-House Equipment.

by V. P. Chernikin.

Summary.

In order to enable the speedy and exact efficiency calculation of equipment in sugar factories, the author gives advice to take use of the nomographical method. In his article the author offers three nomogrammes I-for beet-elevator design, II-for determination of the power expenditure iu HP, required tor elevators and III-for design of diffusion-batteries. The author gives a detailed description how to apply the afore said nomogrammes and gives some exemplary design of apparatus, using these nomogrammes. The obtained accuracy is to be 1—5 p. c.

(Получена редакцией 17 января 1929 г.)

Новое в литературе.

H. Schlosser и M. Hrabowski. Конечная сатурация и кипячение сока. C. Z. 1929 г. №№ 15, 16 17 и 18.

Авторами была проделана интересная экспериментальная работа, на основании которой они делают следующие выводы.

1. Также и в те годы, когда идущая в переработку свекла не имеет достаточно высокой натуральной щелочности, возможно, путем правильного добавления соды, получать сока, практически свободные от извести.

2. Были исследованы в заводском масштабе три способа конечных сатураций—работа по Вейсбергу, конечная углекислая сатурация и сульфитация на 3-ей сатурации. Все три способа дают в одинаковой степени полное удаление извести из соков при условии, если конечная сатурация производится до оптимальной щелочности. Наиболее целесообразной, по мнению авторов, является сульфитация сока на третьей сатурации.

3. Определение оптимальной щелочности производилось по концентрации водородных ионов (потенциометром по Thrun'y и Tödt'y); оптимальное удаление извести было найдено в пределах от 9,5 до 10,5 pH.

4. Изучалось влияние добавления известкового молока на конечной сатурации; было обнаружено заметно лучшее удаление извести, что объясняется, вероятно, адсорбцией кальциевых солей образующимся углекислым кальцием.

5. Работа с оптимальной щелочностью является технически выполнимой.

6. Исследовался вопрос, откуда происходит высокое содержание извести в соках и было найдено, что вследствие непрерывного возвращения промоев на дефекацию количество кальциевых солей в соке может повыситься в два или три раза.

7. При выключенном кипятильнике, но при удалении извести до практически достижимых минимальных количеств, не происходило загорания выпарки, и она работала втечение 4-х, недель без выварки.

8. Было проведено кипячение заводских сатурационных соков, имеющих различную щелочность, в особом опытном кипятильнике с холодильником для обратной конденсации паров. Установлено, что величина щелочности обусловливает количество выделяющейся извести при кипячении. Так, недосатурированные или пересатурированные сока, к которым добавлялась сода на дефекации, выделяют извести в виде углекислого кальция; сока же, имеющие оптимальную щелочность, совсем не выделяют извести или выделяют очень небольшое количество. Отсюда следует, что кипячение соков, имеющих оптимальную щелочность, является излишним.

9. Установлено влияние температуры на кипячение сатурационного сока при неизменяющейся концентрации его. Наиболее благоприятной является температура от 102 до 110°, температура свыше 110° не оказывает лучшего действия.

10. Найдено, что кипячение отсатурированного (CO_2) сока при температуре 103° свыше 15 минут не дает более эффекта (концентрация сока при этом оставалась почти без изменения).

11. При кипячении и исследовании большого количества проб сатурационных соков втечение производства, были обнаружены сока, не подтверждающие вышеприведенной закономерности (пункт 8). Эти пробы пересатурированных соков не обнаружили уменьшения содержания кальциевых солей при получасовом кипячении. Выпадение углекислого кальция было достигнуто следующими химическими и физическими способами. Так, добавление двууглекислых щелочей и вторичное кипячение сока вызывало выделение углекислого кальция. Это означает, что в этих соках отсутствовало достаточное количество щелочей. Прибавление углекислого и двууглекислого кальция при вторичном кипячении также вызывало уменьшение содержания кальциевых солей. Этот факт может быть объяснен физическим явлением, то-есть адсорбцией.

Б. К.

Richard BERCKHAN, HAMBURG
Рихард БЕРКГАН, в ГАМБУРГЕ

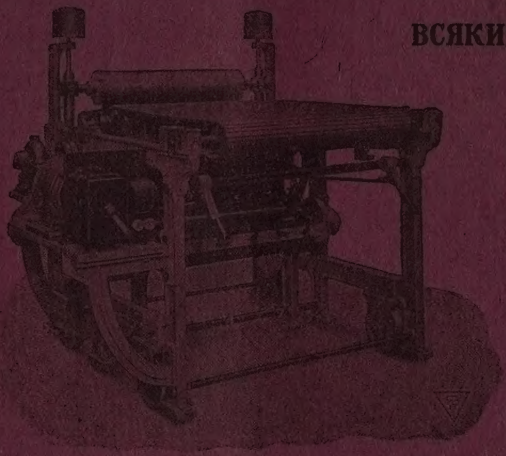
МАШИНЫ ДЛЯ ЭТИКЕТИРОВКИ МЕШКОВ:

ГЕРМАНСКИЙ „ГАНЗА II А“ ПАТЕНТ

ЭТИКЕТИРУЕТ (ПЕЧАТАЕТ) КЛЕЙМИТ

ВСЯКИЕ МЕШКИ: НОВЫЕ! СТАРЫЕ! ЧИНЕННЫЕ! ШТОПАННЫЕ!

ПЕЧАТАЕТ ОДНОЮ ИЛИ МНОГИМИ КРАСКАМИ!



ВСЯКИЕ ТЕКСТЫ, ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ, РИСУНКИ, КЛЕЙМА и пр. ВСЕ ЧЕТКО! ЧИСТО! КРАСИВО! ЯСНО!

ВЫСШАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ!

ПЕЧАТАЕТ до 1000 шт. МЕШКОВ В ЧАС!

ЭКОНОМИЯ СИЛЫ! РАБОТЫ! ВРЕМЕНИ! ДЕНЕГ!

ПРОСТЕЙШЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ!

ШТЕМПЕЛЯ! СПЕЦИАЛЬНЫЕ КРАСКИ!

Все справки, запросы и пр. (и на русском языке) просим направлять ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО по адресу:

ОБЪЕДИНЕНИЕ ГЕРМАНСК. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАВОДОВ ДЛЯ СНАБЖЕНИЯ САХАРН. ПРОМЫШЛЕННОСТИ и связанных с ней отраслей

VERKAUFS-GEMEINSCHAFT DEUTSCHER MASCHINENFABRIKEN zur Belieferung der Zuckerindustrie und verwandter Gebiete

BERLIN, N. W. 7, Universitätstr. 3b

Для телеграмм: Zuckertechnik BERLIN

При заказах просьба ссылаться на „НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ“.

ШЕСТОЙ ГОД ИЗДАНИЯ

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1929 ГОД

ШЕСТОЙ ГОД ИЗДАНИЯ

НА ИЗДАВАЕМЫЙ АМТОРГОМ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

АМЕРИКАНСКАЯ ТЕХНИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

В ЖУРНАЛЕ ПОМЕЩАЮТСЯ СТАТЬИ ПО:

а) Описанию различных процессов и оборудования;
б) Путям и средствам сообщения;
в) Тепло-, гидро-, электро-технике;
г) Горному делу и металлургии;
д) Промышленной химии;
е) Нефтяному делу;
ж) Гражданскому строительству;
з) Внутри-заводскому транспорту, и. т. д.

ПОДПИСНАЯ ПЛАТА ДЛЯ СССР:

на 12 месяцев — 5 р.; на 6 месяцев — 2 руб. 75 коп.
Цена отдельного номера — 50 коп.

Подписка принимается в издательстве журнала (Amtorg Publishing Division, 165 Broadway, New-York City), при чем подписная плата вносится в червонцах во Внешторгбанк, Москва, Петровка 3, на текущий счет № 1635, с одновременным извещением об этом конторы издательства в Нью-Йорке по указанному выше адресу.

Подписка на журнал принимается (помимо главной конторы Амторга) еще в Московских и Ленинградских конторах „Международной Книги" а также в

1) Отделении конторы Амторга: МОСКВА, Кузнецкий Мост, 22.
2) Издательстве Наркомторга: МОСКВА, Ильинка 14, 3-й этаж.
3) Отделе подписки Гостехиздата: МОСКВА, Ильинка, Юшков пер., 5.
4) Отделе подписки московск. почтамта: МОСКВА, ул. 1-го Мая, 26, 3-й этаж.
5) Акц. О-ве „ОГОНЕК": МОСКВА, Тверской Бульвар, 26.
6) Всеукраинской кооперативной книготорговле и изд. „СОЮЗ". ХАРЬКОВ, Горяиновский пер., 2.
7) Центральный книжный склад: „ТЕХНИЧЕСКАЯ КНИГА": ХАРЬКОВ, ул. К. Либкнехта, 17-19.

и во всех провинциальных отделениях вышеуказанных организаций

Київськ. Окрліт № 1137 Друк. Центрвидав—КПІ. Зам. 261—950.